AVIONES DE GUERRA

5

EL COMBATE AEREO HOY

225 PTAS.
CON IVA

215 PTAS.
SIN IVA

9 788439 501701
10005

PLANETA-AGOSTINI

Defensa aérea británica

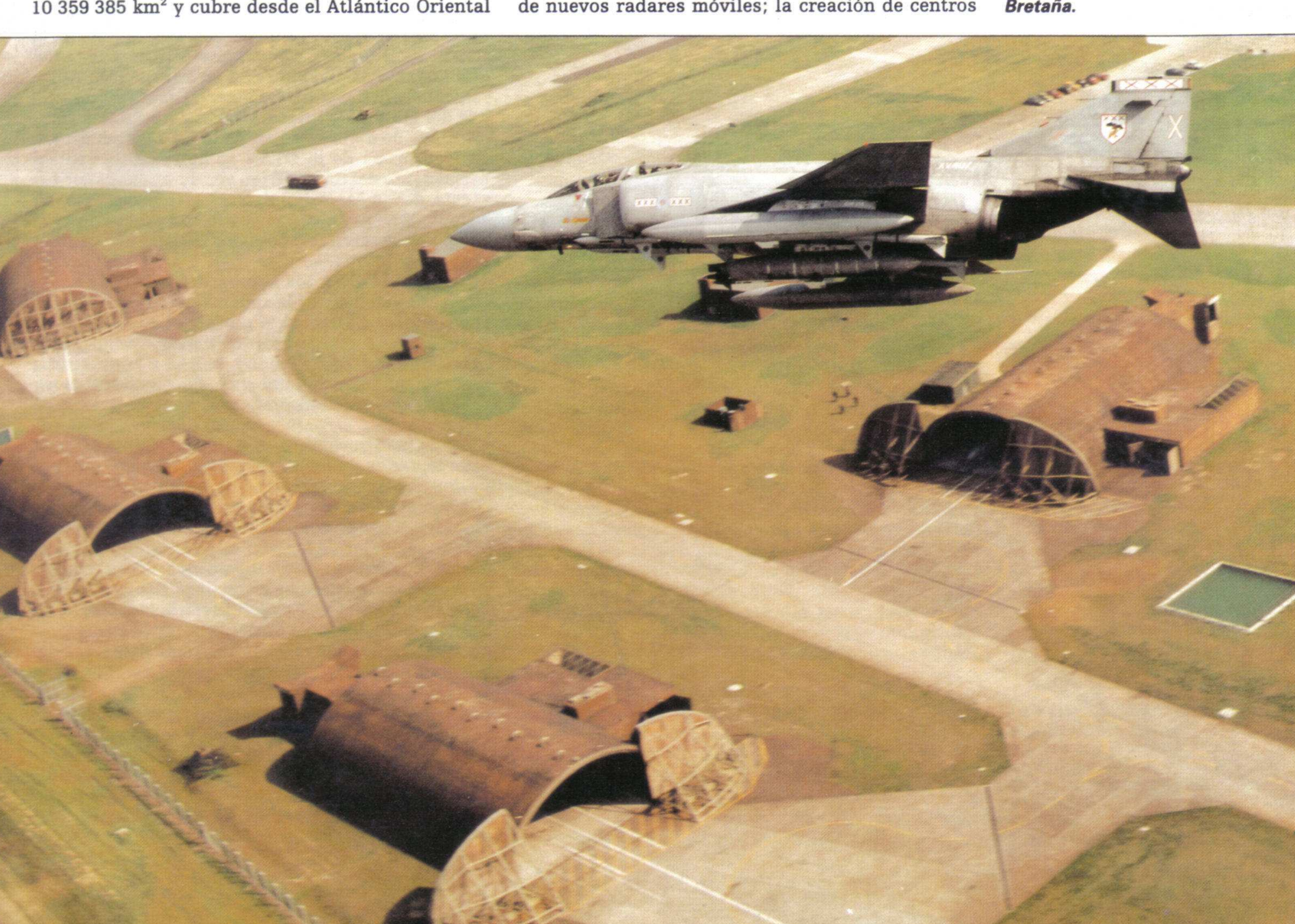
Los British Aerospace Hawk de la Unidad de Armas Tácticas de la RAF han sido convertidos para poder utilizar misiles aire-aire Sidewinder y así reforzar los efectivos de caza nacionales en caso de guerra. Algunos de ellos han recibido un esquema mimético enteramente gris.

Los medios de defensa aérea de las Islas Británicas han sido reforzados y modernizados gracias a la entrada en servicio del Tornado ADV y de las mejoras realizadas en el llamado Medio Terrestre de Defensa Aérea. Sin embargo, el número de aviones asignados a este cometido tan importante es todavía demasiado bajo.

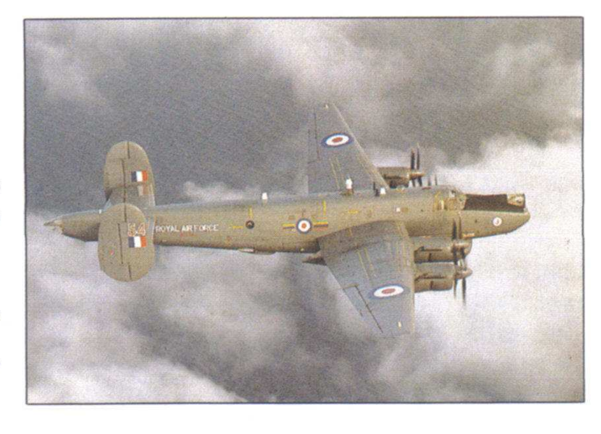
Su insularidad ha salvado a Gran Bretaña de la invasión en más de una ocasión. En la más reciente de ellas, en 1940, el mando de Caza de la RAF impidió que la *Luftwaffe* alemana consiguiera la superioridad aérea que necesitaba para cubrir el cruce del canal de la Mancha, con lo que se conservó a Gran Bretaña como base de partida para la liberación futura de Europa. Hoy día, en el seno de la OTAN, Gran Bretaña tendría un cometido parecido en caso de hostilidades contra el Pacto de Varsovia y se convertiría en un bastión en retaguardia y punto de llegada de hombres y suministros, así como en la base de una tercera parte de los aviones de combate del Frente Central. Ello supondría que las islas fuesen objeto de ataques de interdicción por parte de los aviones del Pacto antes de que las tropas enemigas llegasen al paso de Calais. En tal caso, la responsabilidad de la RAF sería doble: defender a la población británica y mantener abiertas las líneas de suministro de la OTAN.

El área de interés operacional de la RAF mide 10 359 385 km^2 y cubre desde el Atlántico Oriental al Mar del Norte. Los aviones no identificados que entren en la UKADR (Región de Defensa Aérea de Gran Bretaña) son interceptados e identificados por los cazas de la RAF, incluso en tiempo de paz, para mantener el entrenamiento de los defensores en tales procedimientos y recordar a los enemigos potenciales que la RAF está siempre alerta.

Sin embargo, la vigilancia por sí sola no basta en un escenario repleto de aviones de alta velocidad y vuelo bajo, y de misiles de crucero. Todos los equipos deben ser de alta tecnología, por lo que en 1977 la RAF inició un programa de actualización de 10 años con la intención de optimizar su capacidad defensiva contra las nuevas amenazas del pacto de Varsovia. Se procedió a la modernización de todos los aspectos de la UKADR, lo que supuso la aparición del Panavia Tornado F.Mk 2 y del avión de alerta temprana BAe Nimrod AEW.Mk 3; el despliegue de los cazas, su personal y medios de apoyo en hangares reforzados (HAS); la expansión y mejora de los misiles de defensa; la introducción de nuevos radares móviles; la creación de centros



Un Phantom FGR.Mk 2 del 20.° Escuadrón sobrevuela el complejo de hangares de RAF Coningsby. Los viejos Phantom con motores Spey forman todavía la espina dorsal de la defensa aérea de Gran Bretaña.



Los anticuados BAe Shackleton del 8.° Escuadrón son en la actualidad los únicos elementos de alerta previa aerotransportada británicos basados en tierra y seguirán en activo hasta que entre en servicio el Nimrod AEW.Mk 3.



Se ha entregado un primer Nimrod AEW.Mk 3 a RAF Waddington con la esperanza de que, cuando se solventen sus problemas de desarrollo, este avión pueda remplazar a los Shackleton. El AEW.Mk 3 tiene excelentes prestaciones sobre el mar.

de mando y control protegidos; el armado de los entrenadores BAe Hawk con misiles Sidewinder; el incremento de las existencias de armas (particularmente de misiles); la adición de un componente defensivo ocupado de la costa oeste; y el despliegue de una notable red de comunicaciones para mejorar la dirección táctica.

El beneficiario de tales cambios no se llama ya Mando de Caza, sino 11.° Grupo de Mando de Interdicción de la RAF. El control nacional de estos medios reside en el comandante en jefe del Mando de Interdicción (con grado de mariscal jefe del Aire), cuyo cuartel general se halla en High Wycombe, aunque delega el control operacional rutinario en el comandante del 11.° Grupo (un vicemariscal del Aire). El cuartel general (CG) de las fuerzas de caza en tiempo de paz está en Bentley Priory, en el suburbio londinense de Stanmore, desde donde se controlaron las operaciones durante la batalla de Inglaterra. Actualmente están muy avanzados los trabajos de reforma de los refugios subterráneos de mando en High Wycombe y Stanmore.

El 11.° Grupo posee una condición especial en el seno del Mando de Interdicción, pues (con unas pocas excepciones) sus unidades permanecen constantemente bajo el mando operacional directo de la OTAN: la cadena de mando pasa directamente del Comandante Aliado Supremo en Europa (SACEUR), radicado en Casteau, Bélgica, al comandante en jefe del Mando de Interdicción. De hecho, los componentes de defensa aérea de todas las fuerzas aéreas europeas de la OTAN se hallan bajo control permanente del SACEUR (en vez de ser transferidas a éste desde las administraciones nacionales en caso de tensión) como mejor forma de asegurar la reacción instantánea de estos elementos tan importantes.

La capacidad de los bombarderos soviéticos de realizar misiones por la «puerta trasera» desde bases en el Ártico contra el norte y el oeste de Gran Bretaña, así como de utilizar la ruta directa por el Mar del Norte, ha obligado a la RAF a adoptar una defensa multidireccional que, no obstante, sigue centrada en los aeródromos y núcleos de control de la costa este.

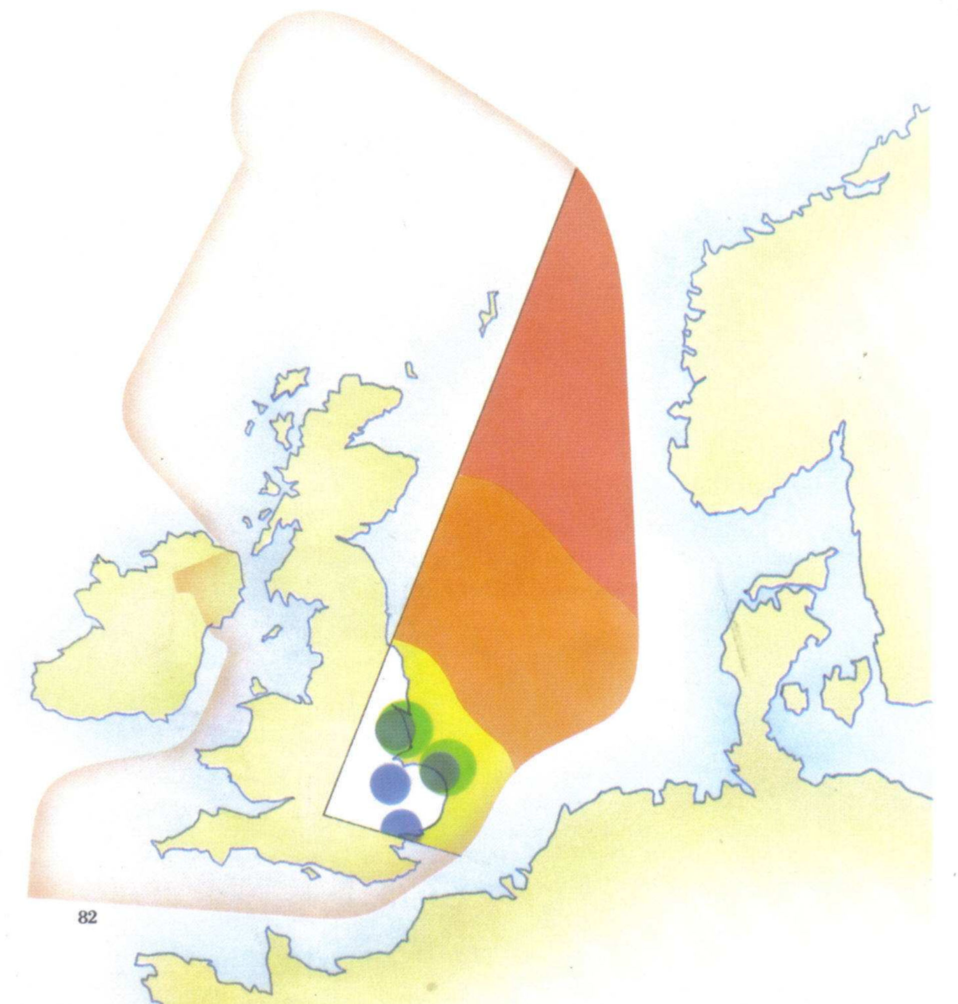
Ahora mas que nunca, el Reino Unido necesita un interceptador de largo alcance que pueda escapar de los confines trazados por el Libro Blanco de 1957. Previendo un mundo en el que el arma principal iba a ser el misil, el plan de ese año limitaba el Mando de Caza a la defensa puntual de las bases de los bombarderos «V» hasta que éstos mismos pudiesen ser suplidos por misiles. Ésa era la filosofía que inspiró el English Electric (después BAC y actualmente BAe) Lightning, que entró en servicio en 1960, pero no se materializaron las masivas defensas de misiles antiaéreos, y el concepto de la OTAN de una vasta disuasión nuclear perdió vigencia en favor de la «respuesta flexible».

El Tornado de interceptación

Por fin comienza a entrar en servicio un caza diseñado específicamente para las actuales necesidades de defensa aérea de Gran Bretaña. El Tornado F.Mk 2, que conserva un 80 % de los compo-



La Región de Defensa Aérea de Gran Bretaña



Áreas cubiertas por los misiles Bloodhound. Éstos tienen un alcance superior a los 80 km y están desplegados en seis aeródromos de East Anglia.

Los BAe Hawk pueden utilizarse en misiones de defensa puntual, estacionados en aeródromos secundarios o civiles, para proteger generalmente zonas interiores.

Los Lightning de Binbrook tienen alcance suficiente para interceptar a distancias considerables, pero en guerra se ocuparían de una estrecha franja del espacio aéreo adyacente a la costa.

Los Phantom operarían más allá de la costa y de la zona cubierta por los Lightning.

Una vez en servicio, los Tornado ADV utilizarán su alcance y autonomía para realizar patrullas de combate aéreo muy lejos de las costas británicas, con repostaje en vuelo para poder permanecer mucho tiempo sobre la zona elegida.

Los cazas de la RAF

A los Phantom y Lightning de primera línea del 11.° Grupo se suma ahora la variante de defensa aérea del Tornado. En caso de guerra, estos aviones serían reforzados mediante los Hawk del Mando de Apoyo de la RAF.

Este Lightning F.Mk 6 del 11.° Escuadrón está basado en Binbrook. Puede llevar misiles aire-aire Red Top o Firestreak.

El Ala Phantom de Leuchars emplea la versión FG.Mk 1. El avión de la ilustración pertenece al 43.° Escuadrón.

Este BAe Hawk T.Mk 1A lleva misiles AIM-9L Sidewinder, un esquema de defensa aérea y los distintivos del 151.° Escuadrón.

La 229.ª OCU, estacionada en Coningsby, tiene como misión la conversión de tripulaciones para el Tornado F.Mk 2.

nentes del modelo de ataque e interdicción, será capaz de operar mucho más allá de las costas del país y será un formidable interceptador de aviones de alta velocidad y baja cota. Ya durante las primeras fases de desarrollo, este aparato demostró capacidad de realizar patrullas de combate aéreo (CAP) de 2 horas 20 minutos a 600 km de su base, justo lo que necesitaba la RAF.

Pero la ejecución de tales salidas no es el único atributo del Tornado. Capaz de realizar despegues y aterrizajes cortos en pistas dañadas, este avión tiene una buena aceleración supersónica y puede volar a baja cota a velocidades que se encuentran más allá de los límites estructurales de la mayoría de los demás aviones. Su radar de impulsos doppler Marconi AI Mk 24 Foxhunter le proporciona capacidad de detección y disparo hacia abajo en conjunción con cuatro misiles aire-aire BAe Sky Flash montados en el vientre, mientras que en los soportes subalares lleva dos AIM-9L Sidewinder para combate cercano, juntamente con un cañón integrado IWKA-Mauser de 27 mm.

En una posición prominente en la cabina trasera del Tornado F.Mk 2 aparecen dos pantallas de vídeo en las que se reflejan los datos de radar y de otros tipos. Una pantalla de radar no es nada nuevo en un caza, excepto que el Tornado es capaz de «ver» (en efecto) en cualquier pantalla de radar de la OTAN. Esta organización ha establecido un enlace de datos JITDS seguro y resistente a las ECM a través del que (entre otras cosas) los cazas, aviones AWACS, buques, radares en tierra y centros de control pueden canalizar su información. Mediante este JITDS, también conocido como Enlace 16, el Tornado puede recibir la situación de defensa aérea en todo el espacio aéreo de la OTAN, llamada «imagen reconocida aérea y de superficie» y las instrucciones, al tiempo que transmitir automáticamente la información de su propio radar (más su estado de armas y combustible) a las estaciones en tierra. El Tornado puede ser, así, pieza clave en una revolución en la defensa aérea tan importante como la que supuso el primer embarque de equipos de radio en aviones.

Como complemento de los Tornado puede que se desplieguen los Nimrod AEW.Mk 3, conversiones de los aparatos de patrulla marítima con un sistema integrado de detección Marconi-GEC, cuyos elementos más patentes son grandes antenas de radar situadas en los extremos de proa y popa. El Nimrod AEW.Mk 3 puede que entre en servicio cinco o más años después de lo previsto como re-



La Royal Air Force** tiene **dos escuadrones de misiles superficie-aire Bloodhound**, con **destacamentos en varios aeródromos de la costa este. No hay suficiente dinero para sustituirlos.



El 5.° Escuadrón es una de las dos unidades Lightning de primera línea todavía en activo en la RAF. Este F.Mk 6, todavía en el camuflaje en gris y verde, fue fotografiado una brumosa mañana en Binbrook cuando desplegaba su paracaídas de frenado tras haberse posado en la pista.

sultado de problemas de desarrollo de su aviónica, pero una vez se halle en activo será un medio de gran valor para detectar intrusos en vuelo a baja cota, por debajo de la cobertura de los sistemas de vigilancia basados en tierra. Como el Tornado, también él podrá recibir y contribuir a la imagen radar de defensa aérea a través del JITDS, una vez que en mayo de 1982 se firmase un acuerdo para considerar a los once Nimrod AEW.Mk 3 como parte de la Fuerza AEW de la OTAN. A la espera de que sea declarado operacional el Enlace 16, los E-3A pueden suministrar datos a la red británica a través del Enlace 11 de la OTAN, ya existente y utilizado en los aviones.

Mientras tanto, seis viejos BAe Shackleton AEW.Mk 2 vuelan todavía con el 8.° Escuadrón desde Lossiemouth en calidad de únicos aviones AEW británicos. Bajo sus fuselajes, estos aviones llevan radares APS20F, literalmente arrancados de los Fairey Gannet AEW.Mk 3 de la *Royal Navy* a principios de los años setenta. La versión «F» del APS-20 es una gran mejora respecto de los primeros modelos de este equipo, que se remontan a la II Guerra Mundial, pero pese a la experiencia y dedicación de los hombres a su servicio, este radar y los Shackleton pertenecen a otra era. Que cuatro de los nuevos Nimrod volando a 7.600 m puedan formar una pantalla defensiva de radar que abarca desde Islandia a Bélgica es motivo suficiente para que la RAF desee la incorporación de estos aviones tan pronto como sea posible.

Emplazamientos de radar

Los datos procedentes de los lejanos Nimrod se combinan con los informes de los radares basados en tierra que, como todo, responden también a las necesidades de los años ochenta. Existen nueve emplazamientos de radar principales (véase el mapa), tres de los cuales tienen también como función el control de caza; cada uno de ellos está dotado con un radar de exploración de largo alcance y un equipo de determinación de cota. Tres de ellos tienen, adicionalmente, un radar Tipo 85, un sistema muy potente y altamente resistente a las interferencias. En efecto, el radar Tipo 85 es un aparato inmenso, y precisamente ahí reside su «talón de Aquiles».

Los aviones atacantes que eludan las defensas en caso de guerra convencional no fallarían contra estaciones de radar tan inmensas, en cuyo caso el 11.° Grupo quedaría medio ciego. La solución a ello reside en pequeños radares móviles con capacidad integrada de determinación de cota, que utilizan técnicas de proceso avanzadas para disminuir los efectos de la interferencia enemiga, y que pueden trasladarse de uno a otro emplazamiento rápidamente. Como medida adicional a su seguridad en caso de guerra, su despliegue se realizaría según las necesidades, con lo que sería muy difícil predecir su posición futura. Actualmente entran en servicio seis Marconi Martello (un 713/Mk 1 y cinco 723/Mk 3), dos General Electric GE 592 y seis Plessey AR320.

Cuando este programa, conocido como Medio Terrestre de Defensa Aérea de Gran Bretaña Mejorado, esté completo en 1987, consistirá en una red de radares transportables que alimentará un complejo sistema de puestos y centros de mando e información (CRP y CRC), centros de sectores de operaciones (SOC) y centros de operaciones de defensa aérea (ADOC) semi y plenamente protegidos. Los sensores y los emplazamientos se comunicarán mediante enlaces seguros, y el sistema está pensado para que los efectos de los daños se minimicen mediante el desvío de los datos a una parte alternativa del conjunto o bien gracias a la transferecia de parte de las funciones de un emplazamiento a otro. Finalmente, debe mencionarse la estación de las Feroe, donde, en virtud de un convenio especial, una unidad danesa equipada con un sistema Martello suministrado por Gran Bretaña informa directamente al comandante en jefe de la UKAIR.

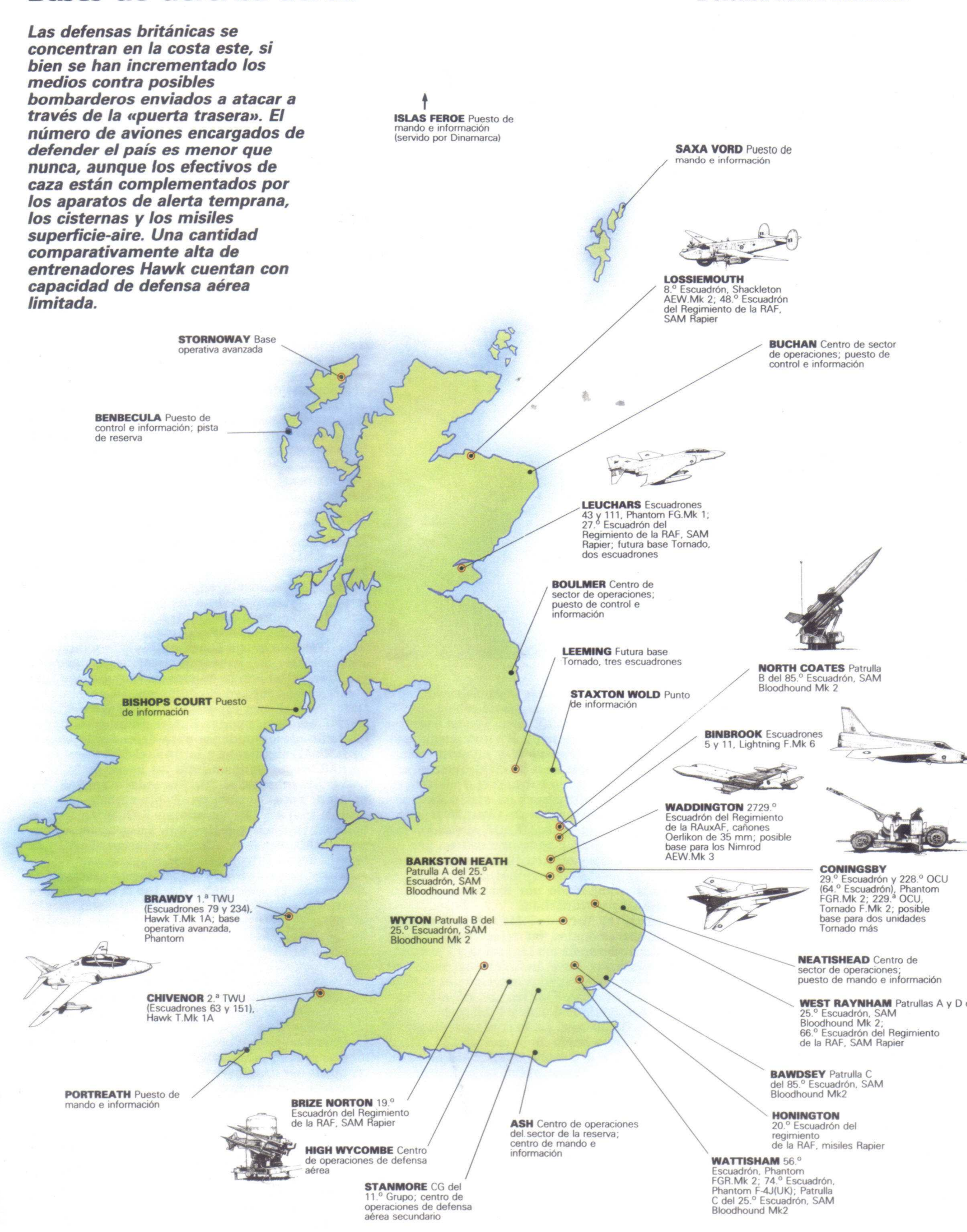
Así, el esquema completo queda como sigue: el Centro de Operaciones de Defensa Aérea (ADOC) principal, donde se toman las decisiones ejecutivas, incluso con 12 horas de antelación (por ejemplo, el redespliegue de escuadrones); un ADOC secundario en Stanmore; cuatro centros de sectores de operaciones (SOC) y de mando e información (CRC) combinados; cuatro CRP y puestos de información (RP) combinados; y dos RP. La división de funciones entre los conjuntos de CRC y SOC consiste en que el primero se ocupe de asuntos inme-

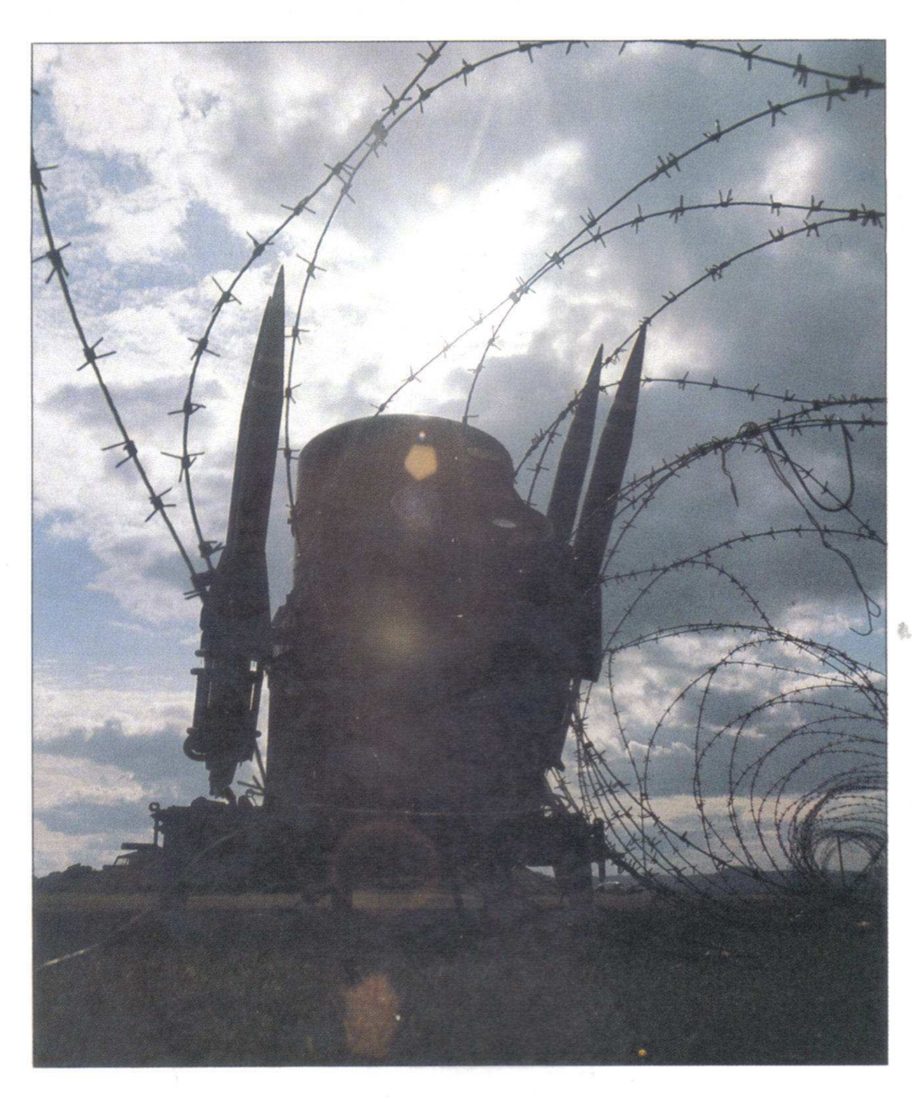
Los 18 primeros Tornado ADV se denominan F.Mk 2. Los aviones posteriores, con toberas extendidas, son los F.Mk 3. El Tornado F.Mk 2 de la fotografía lleva los emblemas de la 229.ª OCU, la unidad de conversión al ADV, basada en Coningsby.



Bases de defensa aérea

Las defensas británicas se concentran en la costa este, si bien se han incrementado los medios contra posibles bombarderos enviados a atacar a través de la «puerta trasera». El número de aviones encargados de defender el país es menor que nunca, aunque los efectivos de caza están complementados por los aparatos de alerta temprana, los cisternas y los misiles superficie-aire. Una cantidad comparativamente alta de entrenadores Hawk cuentan con capacidad de defensa aérea limitada.





Los misiles superficie-aire Rapier están desplegados en varios aeródromos de la RAF y la USAF, y servidos por el llamado Regimiento de la RAF.

diatos (como ordenar el despegue en emergencia de los cazas) con una antelación que no rebase los 30 minutos, mientras que el SOC se ocupa de asuntos con hasta 12 horas de anticipación (por ejemplo, el despliegue de los aviones AEW y cisternas asignados a su sector). Son los CRC/SOC quienes administran las operaciones rutinarias de la fuerza de QRA(I) (por interceptadores en alerta de reacción inmediata), responsable de identificar a los aviones que penetran en la UKADR sin autorización. Existen dos QRA(I), cada una con un par de cazas listos para despegar en 10 minutos: la septentrional, compuesta por aviones de Leuchars, y la meridional, compartida por los cazas de Binbrook, Coningsby y Wattisham.

Hasta que los 162 Tornado F.Mk 2 de la RAF sean plenamente operacionales, las tareas regulares de la UKADR dependerán de los Lightning y Phantom. Binbrook es la única base de Lightning. Aloja los Escuadrones 5 y 11, equipados en versiones F.Mk 6 de este modelo, dotados a su vez con misiles aire-aire infrarrojos BAeD Red Top y Firestreak, y dos cañones Aden de 30 mm. La Patrulla de Entrenamiento Lightning se cuida de la mayoría de los 17 entrenadores F.Mk 3 y nueve T.Mk 5 de la base. Como núcleo de un tercer escuadrón en caso de guerra, la Patrulla de Incremento Lightning se ocupa de realizar cursos de refresco para aquellos antiguos pilotos de Lightning asignados a cometidos en tierra o al Mando de Apoyo. Pese a las limitaciones de su radar de impulsos Ferranti AI Mk 23D AIRPASS, el venerable Lightning seguirá en activo algunos años más, pues los retrasos en el desarrollo del radar del Tornado han supuesto la aprobación de un programa de mejoras para 30 aviones entre abril de 1985 y 1987.

Están en servicio no menos de tres variantes del Phantom, incluidos algunos FG.Mk 1 encargados originalmente por la *Royal Navy* para operar embarcados y asignados actualmente a los Escuadrones 43 y 111 de Leuchars. Coningsby hospeda al 29.° Escuadrón y a la unidad de entrenamiento, la 228.ª OCU (que se convertiría en el 64.° Escuadrón en caso de guerra), equipados con FGR.Mk 2. Por su parte, el Ala Wattisham comprende el 56.° Escuadrón, con FGR.Mk 2, y el 74.° Escuadrón, que emplea los F-4J(UK) Phantom recibidos de la *US Navy* en 1984 para reemplazar a los aviones enviados a defender las islas Malvinas. El arsenal de los Phantom comprende cuatro misiles Sky Flash o Sparrow ventrales, y cuatro AIM-9L Sidewinder en soportes subalares. En el soporte ventral, en sustitución del depósito de carburante usual, puede montarse un contenedor SUU-23/A.

Los Phantom a la defensiva

Si Gran Bretaña estuviese amenazada por un ataque aéreo, los Phantom operarían mucho más allá de las costas, en calidad de primera línea defensiva, pues su tripulación de dos hombres, su radar de impulsos doppler y sus Sky Flash suponen una ventaja sobre los Lightning, monoplazas y más viejos, que operarían más cerca de las costas. Entre estos dos cinturones defensivos se hallarían los aviones AEW, más los cisternas BAe Victor K.Mk 2, BAe VC10 K.Mk 2/3 y Lockheed TriStar K.Mk 1. Para reforzar tales efectivos existen 72 entrenadores Hawk convertidos al nivel T.Mk 1A, con provisión para dos misiles AIM-9L Sidewinder.

Aquellos aviones enemigos que evadan estos dos anillos defensivos deberán hacer frente a los SAM (misiles superficie-aire). Las patrullas de Bloodhound Mk 2 se extienden por la costa este desde el Humber al Támesis, y sus misiles reciben amplias mejoras para adecuarse a las necesidades del próximo decenio. Para contribuir a la defensa cercana, el Regimiento de la RAF utiliza un escuadrón de los SAM BAe Rapier en Leuchars y en Lossiemouth, más una batería de cañones antiaéreos dirigidos por radar, Oerlikon de 35 mm, capturados a los argentinos en 1982, en Waddington. De forma bastante inusual, tres escuadrones del Regimiento de la RAF emplean misiles Rapier adquiridos por el gobierno estadounidense para defender las bases de la USAF alquiladas a la RAF: el 66.° Escuadrón en RAF West Raynham para las bases de Mildenhall y Lakenheath; el 20.° Escuadrón en RAF Honington para Alconbury, Bentwaters y Woodbridge; y el 19.° Escuadrón en RAF Brize Norton para Fairford y Upper Heyford. Estos escuadrones, que constituyen la 6.ª Ala, se sumarían al orden de batalla del 11.° Grupo en caso de guerra.

Para el futuro, toda la atención está centrada en el Tornado. En Coningsby, que fue la primera base británica dotada con hangares reforzados, se formó la 229.ª OCU el 1 de mayo de 1985 para ser declarada plenamente operacional y asignada a la OTAN a finales de 1986. A continuación se realizará la conversión del 29.° Escuadrón, seguido por una unidad de nueva planta. Hacia 1990 las dos unidades de Phantom de Leuchars habrán sido reequipadas con el nuevo tipo, así como los escuadrones de Lightning.

¿Podrían estos escuadrones librar una edición moderna de la batalla de Inglaterra? La respuesta no puede ser concluyente, pero la RAF espera conseguir un elevado índice de victorias a su favor a pesar de que durante los seis primeros días de una guerra convencional se perderían muchos cazas. De no producirse la disuasión nuclear, la decreciente superioridad tecnológica de la OTAN debería vérselas con la supremacía numérica del Pacto de Varsovia y en tales condiciones estaría por ver si los nuevos cazas, aviones AEW y radares del 11.° Grupo serían capaces de detener al enemigo, aunque es mejor que tal supuesto no llegue a producirse nunca.

Sea Harrier: azote naval

Fogueado en la guerra de las Malvinas, el Sea Harrier se ha convertido en un modo flexible y versátil de proporcionar defensa aérea y apoyo a aquellas flotas que no precisen grandes, vulnerables y caros portaviones convencionales.



Entre las pruebas más recientes efectuadas con los Sea Harrier figura la de lanzamiento del misil antibuque Sea Eagle. El objetivo fue el anticuado destructor HMS* Devonshire*, que resultó alcanzado de muerte.

De hecho, son pocos los aviones que han decidido por sí solos el desenlace de una campaña militar, por lo que es de justicia admitir que el Sea Harrier es un avión muy especial. Si no hubiese existido en 1982, seguramente no habría podido tener lugar la singladura de la agrupación naval británica que expulsó a los invasores argentinos de las conflictivas islas Malvinas (o Falkland, según los británicos).

Por supuesto, las posibilidades de victoria al comienzo de esa inesperada guerra hubiesen sido mucho mayores para los británicos si su *Royal Navy* (Armada Real) hubiese poseído portaviones clásicos equipados con varios escuadrones de McDonnell Douglas Phantom, BAe (Blackburn) Buccaneer, Westland Gannet y Westland Sea King. Sin embargo, los recortes presupuestarios de los años sesenta habían obligado a prescindir de los portaviones como instrumentos del poder naval británico, y durante cierto tiempo pareció que el Arma Aérea de la Flota (AAF) se convertiría en una fuerza dotada exclusivamente de helicópteros. En medio de este vacío potencial creció el Hawker Siddeley Harrier, un avión que comenzó a realizar demostraciones de aterrizaje vertical en buques en febrero de 1963. Enemigo hasta entonces de los aviones de empuje vectorizable debido a que echaban por tierra la *raison d'etre* de los grandes portaviones, el Almirantazgo comenzó a apoyar la navalización del Harrier por temor a quedarse sin ningún avión de combate a reacción bajo su control directo.

Los buques que hicieron posible el Sea Harrier fueron los cruceros antisubmarinos de la clase «Invincible». Con un desplazamiento de 19 500 toneladas y llamados también CAH y cruceros de cubierta corrida, los tres buques de este tipo son los *Invincible, Illustrious* y *Ark Royal*, puestos en servicio respectivamente en 1980, 1982 y 1985. En lugar de catapultas, sus cortas cubiertas tienen una rampa en el extremo de proa (inclinada a 7° en los dos primeros buques, y a 12° en el «*Ark*») para permitir despegues de traslación horizontal con el peso máximo. Inicialmente estos buques llevaban un escuadrón de helicópteros antisubmarinos Sea King y otro de cinco Sea Harrier.

Harrier navalizado

Cuando recibió el encargo de producir el Sea Harrier, la que es hoy la factoría de Kingston de British Aerospace fue instruida para que efectuase los cambios mínimos posibles en el Harrier GR.Mk 3, que servía en la RAF desde 1969. Ello no era nada fácil, pues los aparatos de la RAF estaban preparados para el ataque al suelo y el reconocimiento, mientras que el Arma Aérea de la Flota pedía también capacidad de interceptación y su radar correspondiente. El radar elegido fue el Ferranti Blue Fox, desarrollado del Seaspray utilizado en el Westland Lynx HAS.Mk 2/3, pero con la adición de modos aire-aire. El Blue Fox, que opera en la banda I y emplea agilidad de frecuencias para incrementar su inmunidad a las interferencias, está optimizado para aviones monoplazas, pues los parámetros de vuelo (velocidad, rumbo, etcétera) se superponen en su pantalla de presentación. Así, el piloto puede estudiar la imagen radar sin necesidad de vigilar constantemente el panel de instrumentos.

Naturalmente, el Blue Fox está situado en la proa del Sea Harrier, y la necesidad de instalar una proporción bastante importante de aviónica en esta área obligó a elevar el asiento del piloto en comparación con el Harrier de la RAF, pero ello sirvió también para mejorar la visibilidad, en especial en combate aéreo. El radomo y la sonda pitot se pliegan a babor para que el avión pueda caber en los ascensores de los buques clase «Invincible». Otro equipo adicional con respecto al normalizado en la RAF es el doppler, un transpondedor y un nuevo Sistema de Referencia de Actitud y Posición (HARS) de Ferranti, una plataforma giroestabilizada que opera con el doppler en sustitución del Sistema de Ataque y Navegación Inercial (INAS) de la misma firma. El HARS sirve para proporcionar mayor precisión, pues sobre el mar la ausencia de puntos de referencia puede ser aboluta, pero además posee la ventaja de que puede ser alineado en una cubierta en movimiento.

A popa de la cabina, el Harrier y el Sea Harrier tienen más en común. Los peligros de la corrosión debida al agua salada se solventaron con una protección especial, mientras que el motor Rolls-Royce Pegasus Mk 104 es el equivalente al Mk 103 de la RAF pero con una protección parecida. Ambos aviones tienen tres puntos de fijación bajo el fuselaje y dos bajo cada semiala (reforzados en el Sea Harrier), y una medida de cierta autoprotección es la proporcionada por las antenas receptoras de alerta radar Marconi ARI.18223 montadas en la deriva y el cono de cola.

Avión polivalente

Las letras FRS de la designación del avión (Sea Harrier FRS.Mk 1) indican los cometidos que la FAA le asigna (*Fighter, Reconnaissance and Strike/attack*, es decir, caza, reconocimiento e interdicción/ataque). Para el primero el arma principal



La «Muerte Negra» en el Atlántico Sur: un Sea Harrier armado con Sidewinder despega desde el HMS* Invincible *para realizar otra patrulla de combate aéreo. El avión en primer plano es un Harrier GR.Mk 3 de la RAF.

es el misil aire-aire infrarrojo AIM-9L Sidewinder (producido en Europa bajo licencia por BGT), asistido a distancias inferiores por dos cañones. En principio se montó un AIM-9L todo aspecto en cada soporte externo subular, pero tal capacidad se ha duplicado mediante la producción de un adaptador doble que apareció demasiado tarde para ser utilizado en las Malvinas. Los cañones son los probados Aden de 30 mm, instalados en unos contenedores tipo RAF que albergan 100 cartuchos cada uno y están fijados a los soportes externos del fuselaje. Estos contenedores tienen también una función aerodinámica, pues previenen la recirculación del aire y la consiguiente pérdida de sustentación en vuelo estacionario cerca del suelo; por ello, cuando son desmontados se reemplazan por dos aletas de comportamiento parecido.

El principal medio de ataque es el nuevo BAe Sea Eagle, un misil antibuque todo tiempo del tipo «dispara y olvídate». Propulsado por un pequeño turborreactor Microturbo TRI 60, el Sea Eagle amplia la capacidad ofensiva del avión en unos 100 km.

Contra lanchones de desembarco, otros buques «blandos» y objetivos terrestres, los Sea Harrier pueden emplear cañones, bombas y cohetes. En los soportes internos alares y en el central ventral puede instalarse la bomba normalizada de 454 kg, bien de caída libre, bien retardada, y una carga subalar alternativa es el contenedor Royal Navy con cohetes de 51 mm. Cuando el alcance es el factor determinante de una misión, los soportes internos pueden recibir depósitos lanzables de 455 u 864 litros de combustible. Estos soportes internos pueden llevar hasta 907 kg de carga, mientras que los exteriores están preparados para 454 kg, pero en cualquier caso las restricciones de peso del avión en operaciones embarcadas son tales que en circunstancias normales no puede explotarse su capacidad plena.

Servicio naval

El contrato inicial por el Sea Harrier FRS.Mk 1 cubría 24 aviones, de los que los tres primeros se asignaron a trabajos de desarrollo. Curiosamente, y debido a una combinación de demoras, el vuelo inaugural de un Sea Harrier corrió a cargo, desde Dunsfold, del primer avión de serie (el cuarto del total), el 20 de agosto de 1978. Este aparato se convirtió rápidamente en el primero en posarse en un buque, el HMS *Hermes*, el 13 de noviembre de ese año. Último de los portaviones clásicos de la *Royal Navy*, el *Hermes* había sido convertido en buque de mando y, por tanto, carecía de catapultas. No obstante, recibió una rampa de 12° y sirvió como un *«Harrier-carrier»* hasta 1983. Fue a bordo del *Hermes* donde el Escuadrón 700A, la unidad de conversión al Sea Harrier, llevó a cabo su primer despliegue embarcado, entre octubre y noviembre de 1979, después de las primeras entregas de aviones al FAA el 18 de junio. El 700A se convirtió después en el 899.° Escuadrón en su base de RNAS Yeovilton.

Desde entonces se han formado otros tres escuadrones equipados con Sea Harrier, los n.os 800, 801 y 809, de los que el último fue una unidad temporal creada para la guerra de las Malvinas. Con cinco aviones cada uno para sus despliegues embarcados, los dos escuadrones operativos actuales pueden incrementar su dotación hasta ocho aparatos, que es la cantidad necesaria para poder realizar patrullas de combate aéreo (CAP) de dos aviones durante las 24 horas. La vigilancia constante sobre la flota fue el requerimiento primordial durante la guerra del Atlántico Sur, en la que 28 Sea Harrier realizaron 1 100 CAP y 90 salidas de apoyo ofensivo en el curso de 2 376 vuelos, 2 088 apontajes y 2 675 horas 25 minutos de tiempo en el aire. Destruyeron 23 aviones argentinos contra ninguna pérdida en combate aéreo, si bien dos fueron derribados por fuego antiaéreo y cuatro destruidos en accidentes. La disponibilidad del avión fue de un 80 % a pesar del hacinamiento existente en los hangares de los portaviones, la pésima climatología y los daños recibidos en combate, y sólo un 1 % de las misiones planeadas hubo de abandonarse a causa de la indisponibilidad del avión.

Exportación y mejoras

Esta impresionante plusmarca de operatividad y capacidad de combate no ha conseguido los pedidos de exportación que podrían suponerse. De momento, sólo Italia está interesada en el Sea Harrier, para equipar a su nuevo portaeronaves de 13 150 toneladas, el *Giuseppe Garibaldi*, aunque existe cierta oposición en sectores de la armada de ese país y la *Aeronautica Militare* (se habla, incluso, de que la Armada podría adquirir varios Aeritalia/Embraer AMX para operaciones navales desde bases costeras, lo que limitaría la importancia del propio *Garibaldi*). Mientras tanto, el otro único usuario, la Armada india, se decidió por los Sea Harrier FRS.Mk 51 ya en 1979.

Por su parte, el FAA ha incrementado los contratos por el Sea Harrier hasta los 57 aviones, los últimos para 1988, a los que deben restarse los 13 perdidos por varias causas hasta mediados de 1985. Todos los aviones supervivientes serán objeto de un programa de actualización a partir de 1989, en el que se instalará el radar Ferranti Blue Vixen y se adoptarán los misiles AIM-120 AMRAAM. El Blue Vixen, de impulsos doppler, combinado con el AIM-120 dará al Sea Harrier la necesaria capacidad de detección y disparo hacia abajo para atacar aviones en rasante. Para reemplazar a los cañones de 30 mm se instalarán los Aden de 25 mm o dos AIM-120 más, bajo el fuselaje.

La mejora de la aviónica requerirá un mayor espacio, que se conseguirá alargando el fuselaje trasero al nivel del compartimiento de aviónica actual. Los cambios en la cabina incluyen dos pantallas de video multifuncionales; los mandos HOTAS para una máxima eficiencia del piloto; la instalación del sistema de transmisión de datos y voz segura JITDS; y un presentador especial para los receptores de alerta radar. Esta última está ligada a la actualización de la configuración ARI.18223 a la Guardian para dar una protección mejor. Estos aviones recibirán de forma normalizada los lanzadores de bengalas y dipolos reflectantes Tracor ALE-40 montados en algunos de los Sea Harrier enviados a la guerra de las Malvinas. Tras haber conseguido renombre mundial durante ese conflicto, tan al principio de su carrera operativa, este avión puede que viva el resto de su vida en servicio como una especie de anticlímax. Sin embargo, las ambiciosas mejoras que se le introducirán en un futuro no lejano asegurarán que el Sea Harrier siga a la altura de lo que se le exige en sus despliegues en el Atlántico Norte y Sur.

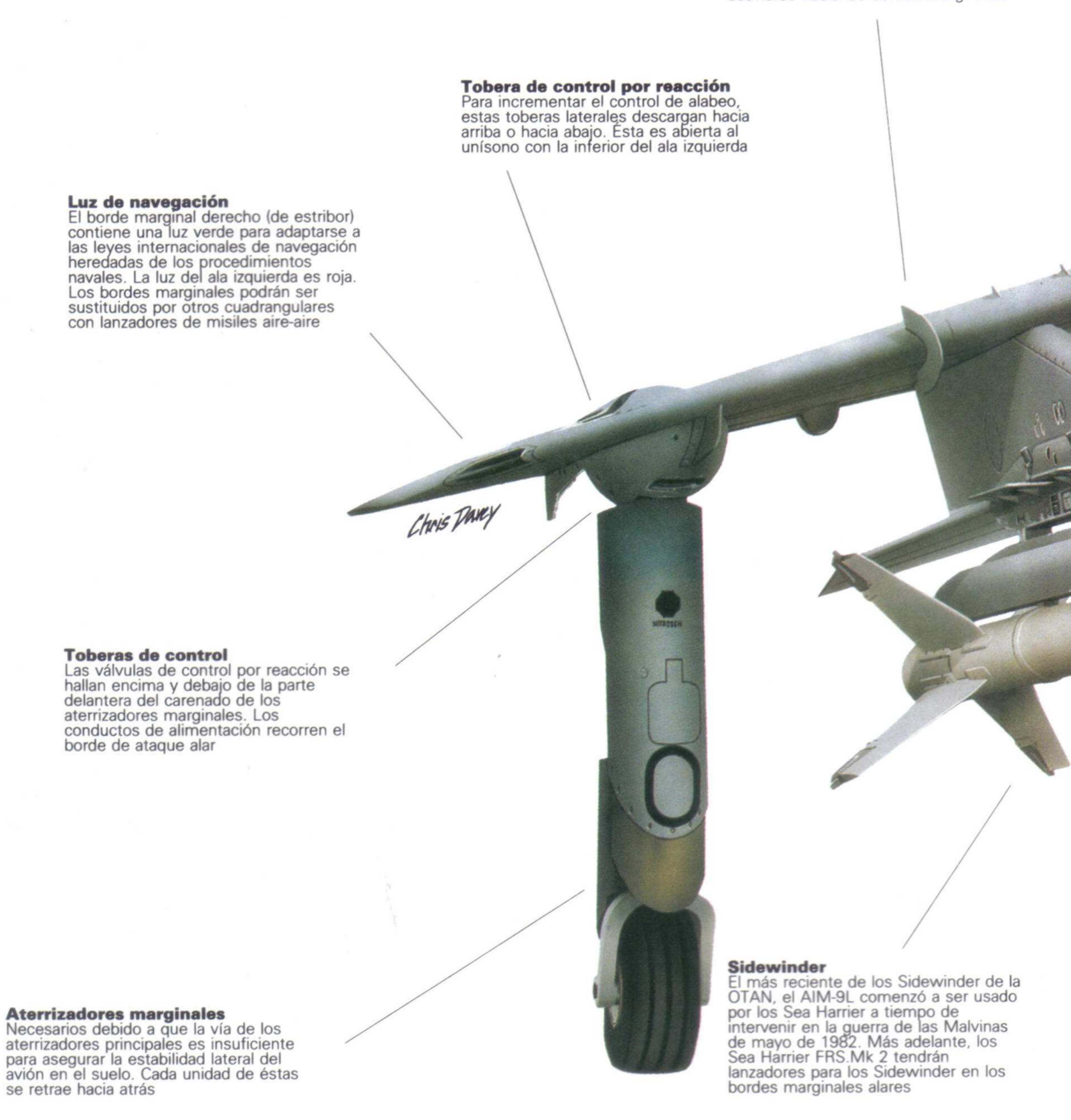


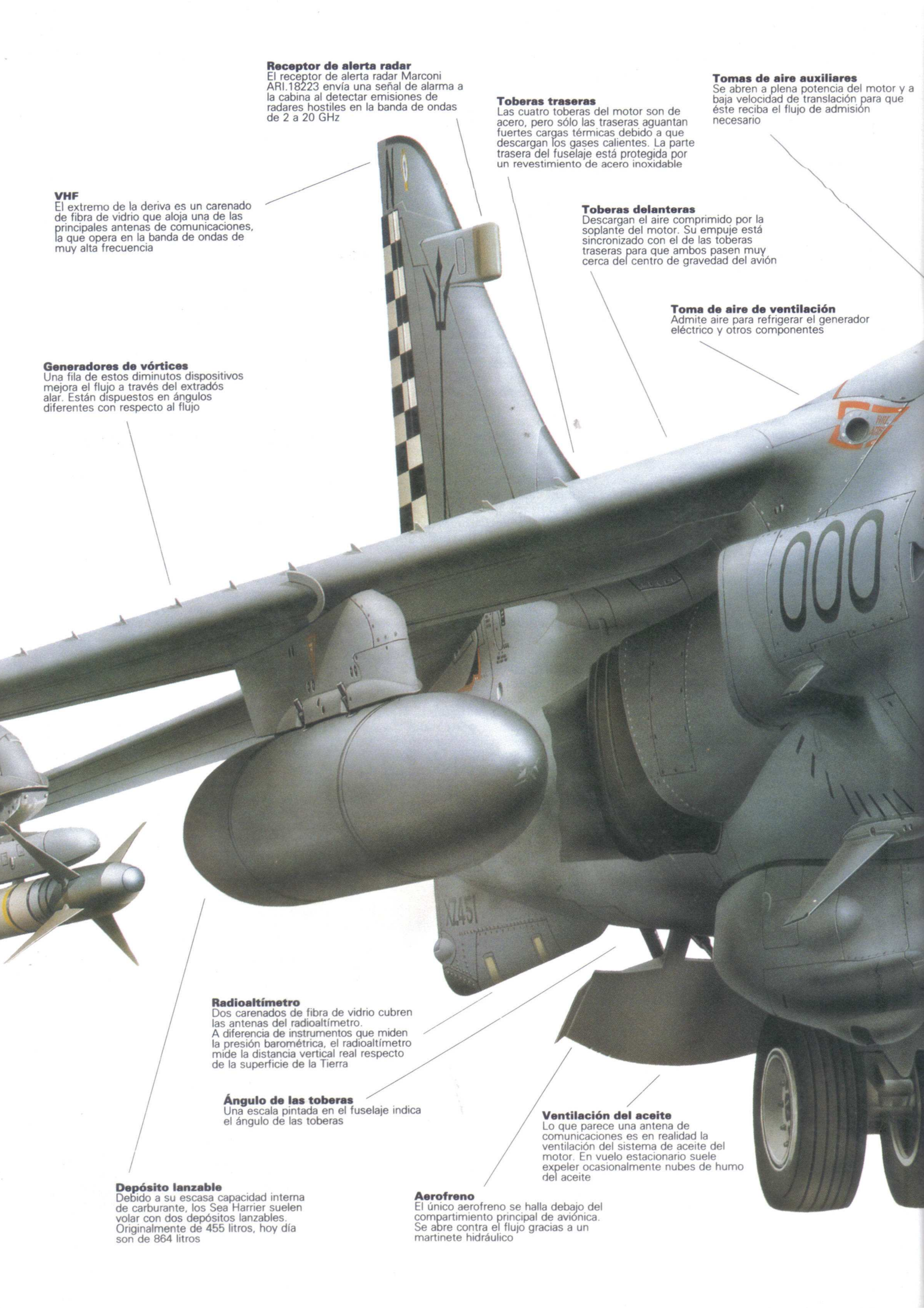
Después de las Malvinas, los tres escuadrones de Sea Harrier recuperaron sus distintivos de unidad. Estos tres aviones exhiben orgullosos el damero blanco y negro propio del 801.° Escuadrón.

La India es el único cliente de ultramar del Sea Harrier, si bien British Aerospace insiste todavía en venderlo a la Armada italiana. La India tiene actualmente ocho monoplazas, pero ha cursado un pedido adicional por otros once aparatos.



British Aerospace Sea Harrier FRS.Mk 1 del 801.º Escuadrón de la Armada Real británica





Receptor de alerta radar
El receptor de alerta radar Marconi ARI.18223 envía una señal de alarma a la cabina al detectar emisiones de radares hostiles en la banda de ondas de 2 a 20 GHz

Toberas traseras
Las cuatro toberas del motor son de acero, pero sólo las traseras aguantan fuertes cargas térmicas debido a que descargan los gases calientes. La parte trasera del fuselaje está protegida por un revestimiento de acero inoxidable

Tomas de aire auxiliares
Se abren a plena potencia del motor y a baja velocidad de translación para que éste reciba el flujo de admisión necesario

VHF
El extremo de la deriva es un carenado de fibra de vidrio que aloja una de las principales antenas de comunicaciones, la que opera en la banda de ondas de muy alta frecuencia

Toberas delanteras
Descargan el aire comprimido por la soplante del motor. Su empuje está sincronizado con el de las toberas traseras para que ambos pasen muy cerca del centro de gravedad del avión

Toma de aire de ventilación
Admite aire para refrigerar el generador eléctrico y otros componentes

Generadores de vórtices
Una fila de estos diminutos dispositivos mejora el flujo a través del extradós alar. Están dispuestos en ángulos diferentes con respecto al flujo

000
XZ451

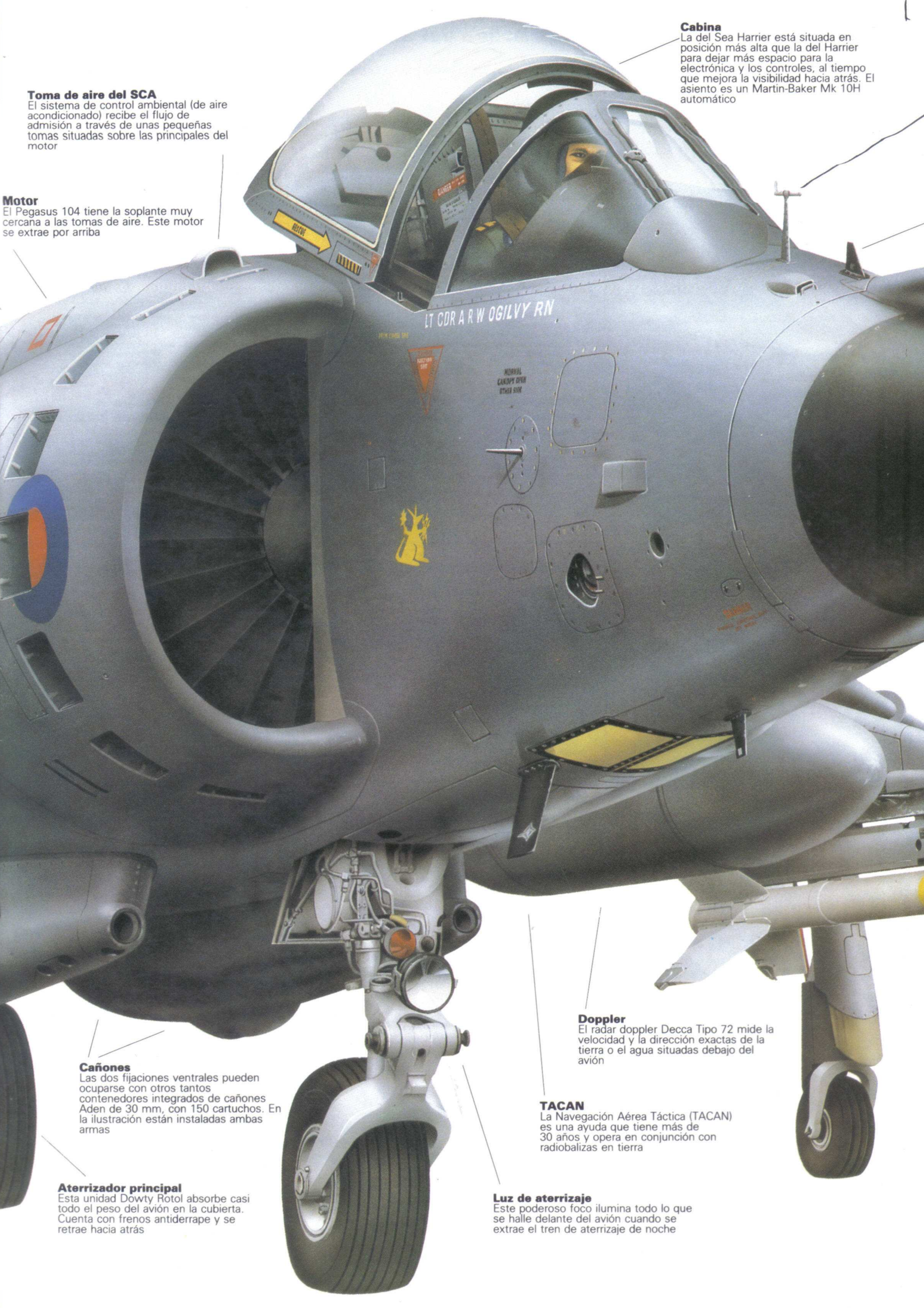
Radioaltímetro
Dos carenados de fibra de vidrio cubren las antenas del radioaltímetro. A diferencia de instrumentos que miden la presión barométrica, el radioaltímetro mide la distancia vertical real respecto de la superficie de la Tierra

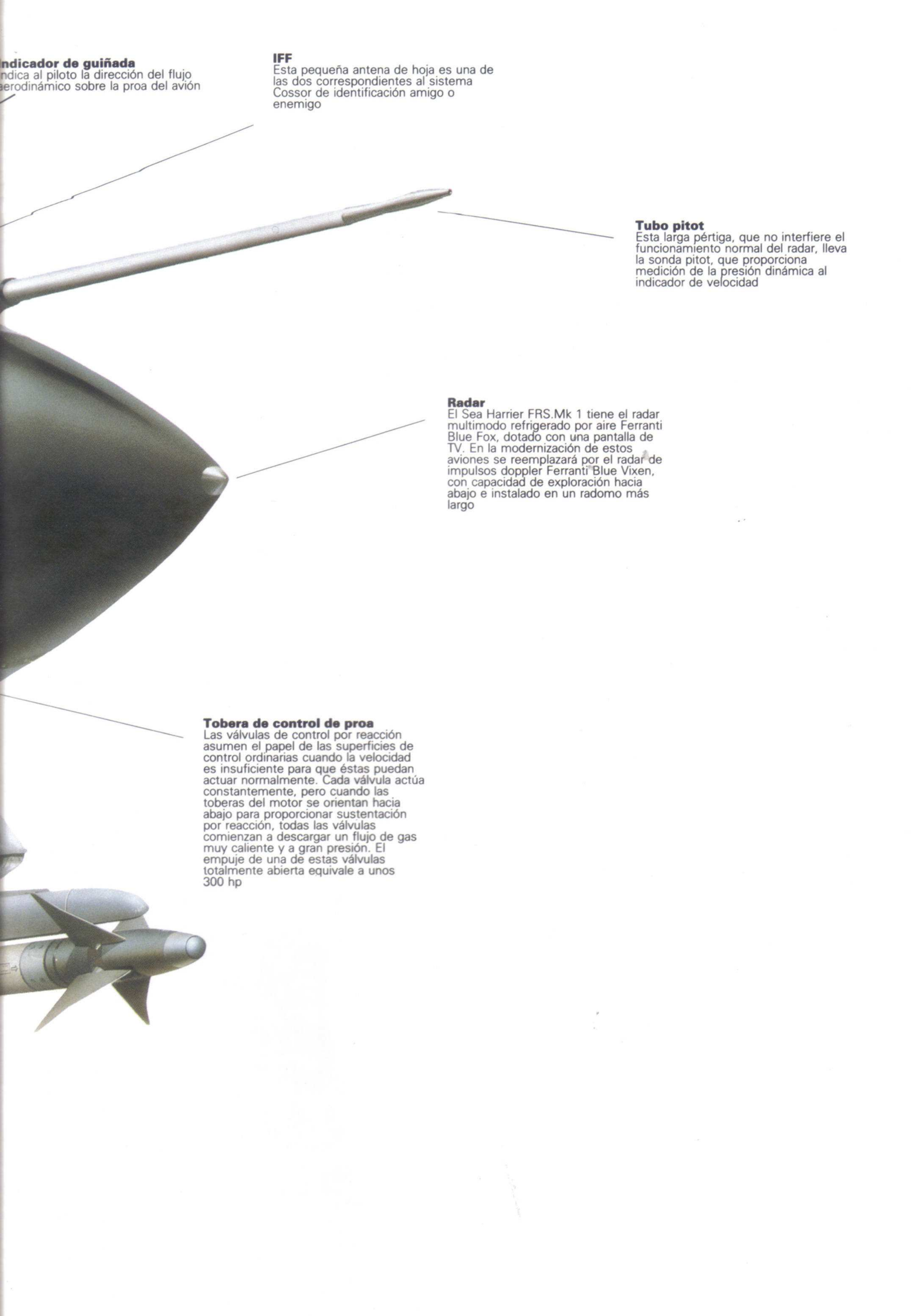
Ángulo de las toberas
Una escala pintada en el fuselaje indica el ángulo de las toberas

Ventilación del aceite
Lo que parece una antena de comunicaciones es en realidad la ventilación del sistema de aceite del motor. En vuelo estacionario suele expeler ocasionalmente nubes de humo del aceite

Depósito lanzable
Debido a su escasa capacidad interna de carburante, los Sea Harrier suelen volar con dos depósitos lanzables. Originalmente de 455 litros, hoy día son de 864 litros

Aerofreno
El único aerofreno se halla debajo del compartimiento principal de aviónica. Se abre contra el flujo gracias a un martinete hidráulico


Cabina
La del Sea Harrier está situada en posición más alta que la del Harrier para dejar más espacio para la electrónica y los controles, al tiempo que mejora la visibilidad hacia atrás. El asiento es un Martin-Baker Mk 10H automático
Toma de aire del SCA
El sistema de control ambiental (de aire acondicionado) recibe el flujo de admisión a través de unas pequeñas tomas situadas sobre las principales del motor
Motor
El Pegasus 104 tiene la soplante muy cercana a las tomas de aire. Este motor se extrae por arriba
LT CDR A R W OGILVY RN
Doppler
El radar doppler Decca Tipo 72 mide la velocidad y la dirección exactas de la tierra o el agua situadas debajo del avión
Cañones
Las dos fijaciones ventrales pueden ocuparse con otros tantos contenedores integrados de cañones Aden de 30 mm, con 150 cartuchos. En la ilustración están instaladas ambas armas
TACAN
La Navegación Aérea Táctica (TACAN) es una ayuda que tiene más de 30 años y opera en conjunción con radiobalizas en tierra
Aterrizador principal
Esta unidad Dowty Rotol absorbe casi todo el peso del avión en la cubierta. Cuenta con frenos antiderrape y se retrae hacia atrás
Luz de aterrizaje
Este poderoso foco ilumina todo lo que se halle delante del avión cuando se extrae el tren de aterrizaje de noche


ndicador de guiñada
ndica al piloto la dirección del flujo aerodinámico sobre la proa del avión
IFF
Esta pequeña antena de hoja es una de las dos correspondientes al sistema Cossor de identificación amigo o enemigo
Tubo pitot
Esta larga pértiga, que no interfiere el funcionamiento normal del radar, lleva la sonda pitot, que proporciona medición de la presión dinámica al indicador de velocidad
Radar
El Sea Harrier FRS.Mk 1 tiene el radar multimodo refrigerado por aire Ferranti Blue Fox, dotado con una pantalla de TV. En la modernización de estos aviones se reemplazará por el radar de impulsos doppler Ferranti Blue Vixen, con capacidad de exploración hacia abajo e instalado en un radomo más largo
Tobera de control de proa
Las válvulas de control por reacción asumen el papel de las superficies de control ordinarias cuando la velocidad es insuficiente para que éstas puedan actuar normalmente. Cada válvula actúa constantemente, pero cuando las toberas del motor se orientan hacia abajo para proporcionar sustentación por reacción, todas las válvulas comienzan a descargar un flujo de gas muy caliente y a gran presión. El empuje de una de estas válvulas totalmente abierta equivale a unos 300 hp

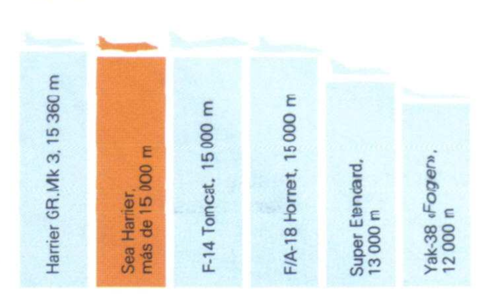
Prestaciones:

Velocidad máxima a alta cota	Mach 1,25
Velocidad máxima a baja cota	1 185 km/h (640 nudos)
Alcance de interceptación, con tres minutos de combate y aterrizaje vertical	740 km
Alcance de interdicción	463 km

Velocidad de aproximación

F-14A Tomcat, 134 nudos
F/A-18 Hornet, 134 nudos
Super Etendard, 122 nudos
Yak-38 «*Forger*», 5 nudos
Harrier GR.Mk 3, 0 nudos
Sea Harrier, 0 nudos

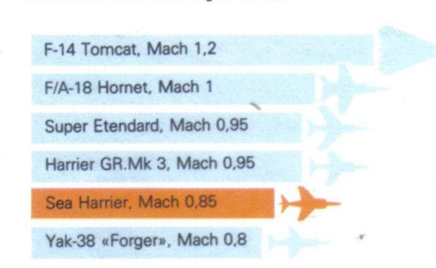
Techo de servicio



Velocidad a alta cota

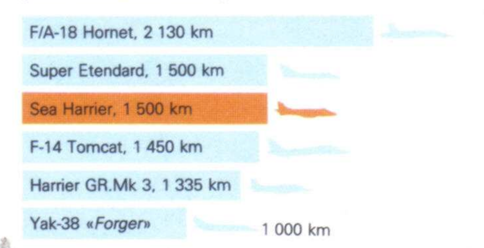
F-14 Tomcat, Mach 2,34
F/A-18 Hornet, más de Mach 1,8
Super Etendard Mach 1
Yak-38 «*Forger*» Mach 0,95
Sea Harrier Mach 0,95
Harrier GR.Mk 3 Mach 0,85

Velocidad a baja cota



Alcance operacional

(con el combustible interno)



Especificaciones técnicas: Sea Harrier FRS.Mk 1

Alas

Envergadura	7,70 m
Superficie	18,68 m^2
Flecha	34° a un cuarto de cuerda

Fuselaje y unidad de cola

Cabida	1 piloto
Longitud total	14,50 m
Altura total	3,71 m
Envergadura de los estabilizadores	4,24 m

Tren de aterrizaje

Biciclo retráctil; una rueda delantera, dos principales y dos marginales

Distancia entre ejes	3,45 m
Vía de los aterrizadores marginales	6,76 m

Pesos

Vacío	5 897 kg
Máximo en despegue	11 884 kg
Carga externa máxima	3 630 kg

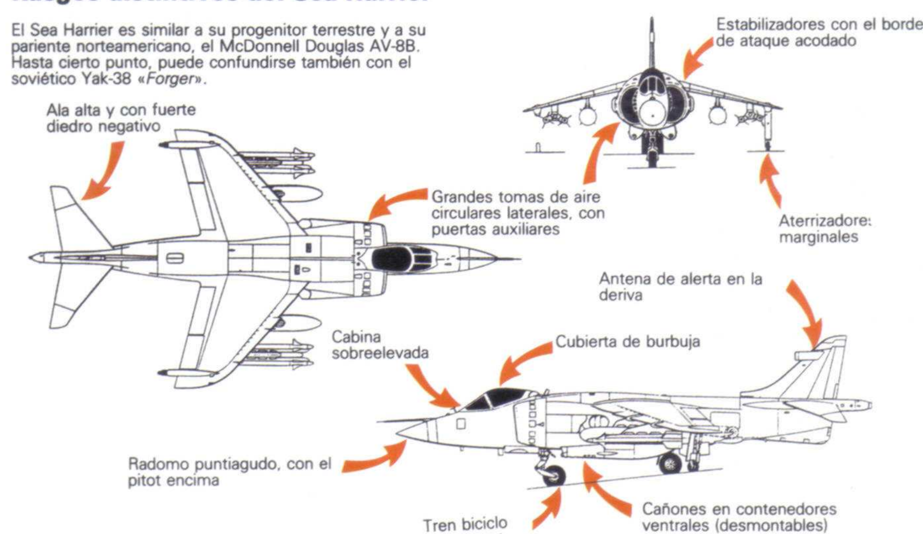
Planta motriz

Un turbosoplante de empuje vectorizable Rolls Royce Pegasus

Empuje	9 750 kg

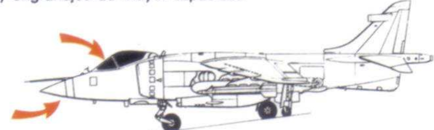
Rasgos distintivos del Sea Harrier

El Sea Harrier es similar a su progenitor terrestre y a su pariente norteamericano, el McDonnell Douglas AV-8B. Hasta cierto punto, puede confundirse también con el soviético Yak-38 «*Forger*».

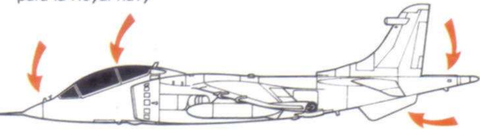


Variantes

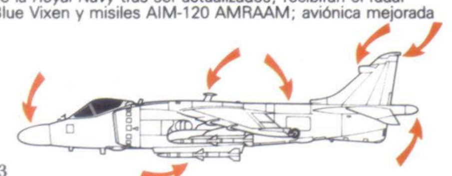
Sea Harrier FRS.Mk 1: variante polivalente del Harrier para la *Royal Navy*; fuselaje delantero rediseñado y aviónica diferente; motor Pegasus 104 con protección anticorrosiva y engranajes de mayor capacidad



Sea Harrier T.4N: conversión biplaza de entrenamiento para la *Royal navy*



Sea Harrier FRS.Mk 51: designación de los Sea Harrier indios; vendidos 19 aviones
Harrier T.Mk 60: entrenador biplaza para la Armada india; equipo completo del Sea Harrier excepto el radar Blue Fox
Sea Harrier FRS.Mk 2: redesignación de los FRS.Mk 1 de la *Royal Navy* tras ser actualizados; recibirán el radar Blue Vixen y misiles AIM-120 AMRAAM; aviónica mejorada





El Sea Harrier en servicio

unidades y ejemplos de aviones

Royal Navy

800.° Escuadrón

Base: RNAS Yeovilton y HMS *Illustrious*
Creación: 31 de marzo de 1980
Cometido: reconocimiento, caza y ataque marítimos
Aviones: XZ451 «127/L», XZ492 «125/L», ZA175 «124/L», ZA190 «126/L»



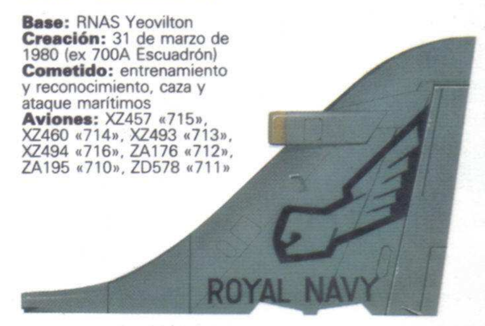
801.° Escuadrón

Base: RNAS Yeovilton y HMS *Invincible*
Creación: 28 de enero de 1981
Cometido: reconocimiento, caza y ataque marítimos
Aviones: XZ451 «000/N», XZ459 «001/N» XZ495 «003/N», XZ499 «002/N»



899.° Escuadrón

Base: RNAS Yeovilton
Creación: 31 de marzo de 1980 (ex 700A Escuadrón)
Cometido: entrenamiento y reconocimiento, caza y ataque marítimos
Aviones: XZ457 «715», XZ460 «714», XZ493 «713», XZ494 «716», ZA176 «712», ZA195 «710», ZD578 «711»



Armada india

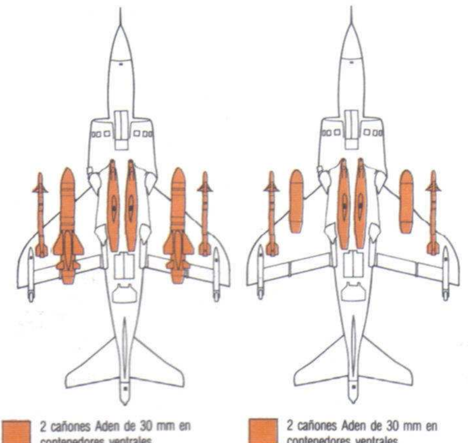
300.° Escuadrón

Base: Goa/Dabolim
Creación: 22 de diciembre de 1982 (como unidad de entrenamiento, en Yeovilton)
Cometido: reconocimiento, caza y ataque marítimos
Aviones: IN601, IN602, IN603, IN604, IN605, IN606



***En la página anterior:** La cabina del Sea Harrier FRS.Mk 1 está dominada por la pantalla del radar Ferranti Blue Fox, a la derecha del panel principal de instrumentos. El resto de la cabina acusa la influencia del Harrier terrestre, con los selectores de armamento en la parte inferior izquierda del panel y el control de los Sidewinder frente a la palanca de mando. El presentador frontal de datos es nuevo y mayor que el del Harrier GR.Mk 3.*

Carga bélica del Sea Harrier



2 cañones Aden de 30 mm en contenedores ventrales
2 misiles antibuque Sea Eagle en los soportes subalares internos
2 AMM AIM-9L Sidewinder en los soportes externos

2 cañones Aden de 30 mm en contenedores ventrales
2 contenedores de cohetes Royal Navy de 51 mm en los soportes internos
2 AMM AIM-9L Sidewinder en los soportes externos

2 cañones Aden de 30 mm en contenedores ventrales
4 AMM AIM-9L Sidewinder en lanzadores dobles en los soportes externos
2 depósitos lanzables de 864 litros en los soportes internos

2 cañones Aden de 30 mm en contenedores ventrales
2 AAM Matra Magic en los soportes externos
2 depósitos lanzables de 864 litros en los soportes internos

Antibuque en la *Royal Navy* (provisional)

El Sea Eagle es un misil antibuque de trayectoria rasante. Los Sea Harrier han participado en sus evaluaciones de desarrollo, y pueden recibir los Sea Eagle después de los escuadrones de Buccaneer de la RAF

Ataque al suelo en la *Royal Navy*

El Sea Harrier es una plataforma de ataque al suelo altamente útil y versátil y, entre otras armas, puede operar con contenedores de cohetes RN o SNEB, bombas retardadas y de racimo, etcétera

Caza en la *Royal Navy*

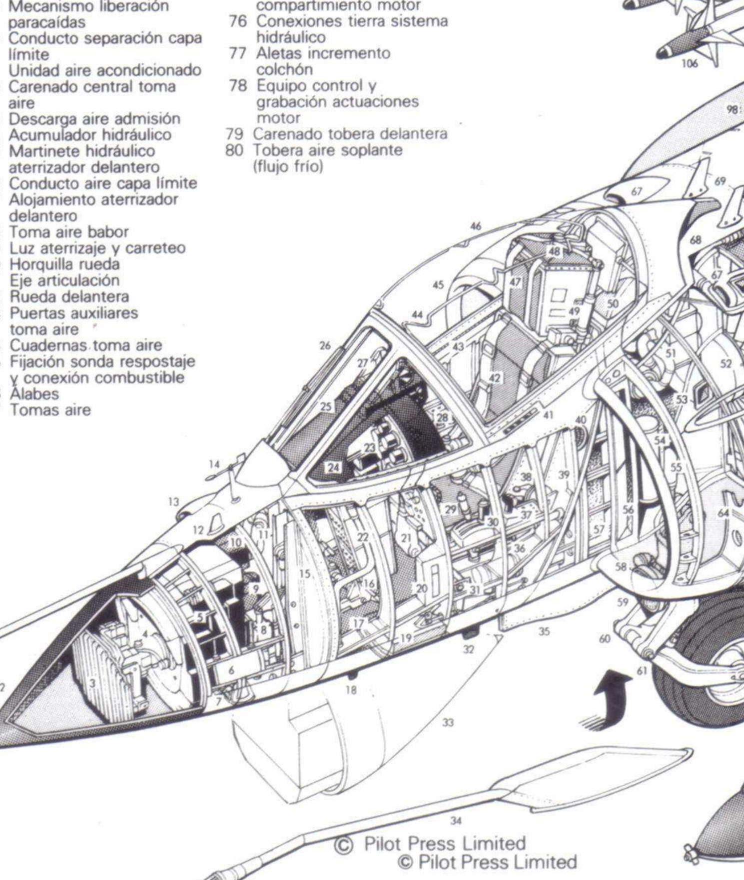
Los Sea Harrier de la *Royal Navy* están siendo equipados con adaptadores múltiples para misiles Sidewinder, a fin de que puedan llevar más de dos misiles aire-aire en sus salidas de patrulla de combate aéreo

Caza en la Armada india

Los Sea Harrier de la Armada india están equipados para lanzar los Matra Magic en vez de los Sidewinder, una opción extraña a raíz del éxito del Sidewinder en la guerra de las Malvinas, a veces contra aviones equipados con los Magic. Estos aviones pueden utilizar bombas indias.

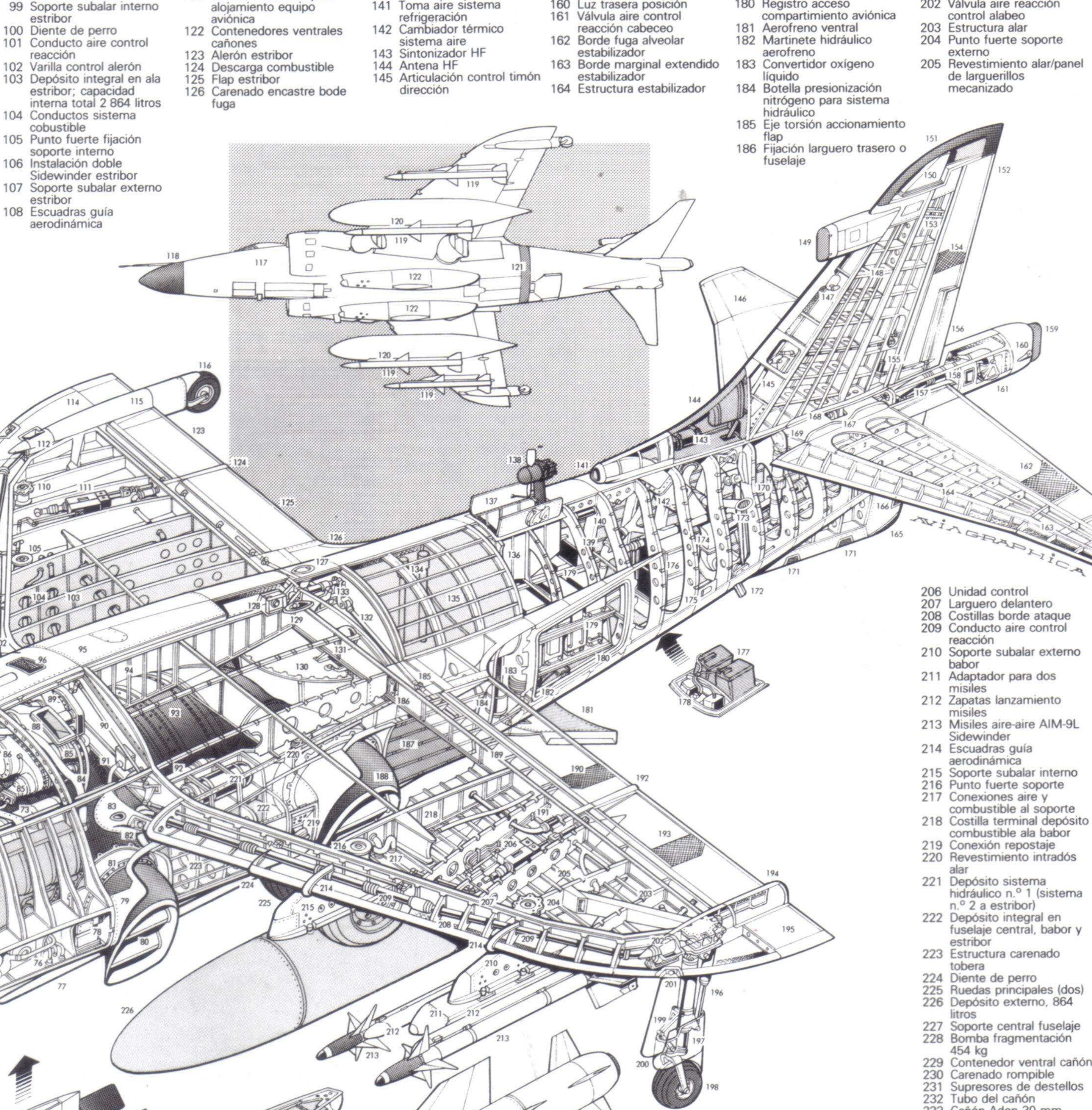
Corte esquemático del British Aerospace Sea Harrier FRS.Mk 1

1 Tubo pitot
2 Radomo
3 Antena del radar
4 Mecanismo antena
5 Módulo equipo radar Ferranti Blue Fox
6 Articulación radomo
7 Válvula control cabeceo
8 Mecanismo compensación y sensación cabeceo
9 Cámara oblicua lateral estribor
10 Plataforma inercial
11 Válvula purga presionización
12 Antena IFF
13 Toma aire cabina
14 Sonda guiñada
15 Mamparo delantero presionización cabina
16 Pedales timón dirección
17 Piso cabina
18 Antena TACAN
19 Antena navegación doppler ventral
20 Apertura externa cabina
21 Palanca mando
22 Conducto aire anti vaho cabina
23 Panel instrumentos
24 Dorso panel instrumentos
25 Paneles parabrisas
26 Limpiaparabrisas
27 Presentador frontal
28 Consola estribor
29 Palanca mando ángulo toberas
30 Mando de gases
31 Articulaciones mando bajo piso
32 Antena UHF inferior
33 Radomo, abierto
34 Sonda repostaje en vuelo, desmontable
35 Puertas aterrizador delantero
36 Cohetes lanzamiento asiento
37 Mando manual radar
38 Paso combustible
39 Mamparo trasero
40 Válvula descarga aire cabina
41 Apertura cabina
42 Asiento lanzable cero-cero Martin-Baker Tipo 10H
43 Guía deslizamiento cubierta
44 Cuerda detonante miniaturizada
45 Toma aire estribor
46 Cubierta cabina
47 Apoyacabeza
48 Contenedor extractor paracaídas
49 Mecanismo liberación paracaídas
50 Conducto separación capa límite
51 Unidad aire acondicionado
52 Carenado central toma aire
53 Descarga aire admisión
54 Acumulador hidráulico
55 Martinete hidráulico aterrizador delantero
56 Conducto aire capa límite
57 Alojamiento aterrizador delantero
58 Toma aire babor
59 Luz aterrizaje y carreteo
60 Horquilla rueda
61 Eje articulación
62 Rueda delantera
63 Puertas auxiliares toma aire
64 Cuadernas toma aire
65 Fijación sonda respostaje y conexión combustible
66 Álabes
67 Tomas aire
68 Rebaje en cubierta para canalización aire capa límite
69 Antenas UHF
70 Registros accesos compartimiento motor
71 Turbosoplante empuje vectorizable Rolls-Royce Pegasus MK 104
72 Filtros hidráulicos
73 Depósito aceite motor
74 Depósito delantero integral fuselaje
75 Toma aire ventilación compartimiento motor
76 Conexiones tierra sistema hidráulico
77 Aletas incremento colchón
78 Equipo control y grabación actuaciones motor
79 Carenado tobera delantera
80 Tobera aire soplante (flujo frío)
81 Rodamientos tobera
82 Luz repostaje en vuelo
83 Toma aire ventilación
84 Conducto aire refrigeración alternador
85 Bombas hidráulicas
86 Engranajes equipo accesorio motor



© Pilot Press Limited

87 Alternador, en estribor
88 Escape GTS/APU
89 Arranque turbina gas/ Unidad Auxiliar Potencia (GTS/APU)
90 Varilla control alerón
91 Sección central larguero delantero alar
92 Conducto aire refrigeración cojinetes toberas
93 Sección de la turbina
94 Costilla central unión secciones alares
95 Paneles carenado sección central alar
96 Toma aire GTS/APU
97 Escape aire refrigeración alternador
98 Depósito externo lanzable, 864 litros
99 Soporte subalar interno estribor
100 Diente de perro
101 Conducto aire control reacción
102 Varilla control alerón
103 Depósito integral en ala estribor; capacidad interna total 2 864 litros
104 Conductos sistema cobustible
105 Punto fuerte fijación soporte interno
106 Instalación doble Sidewinder estribor
107 Soporte subalar externo estribor
108 Escuadras guía aerodinámica
109 Generadores de vórtices
110 Punto fuerte soporte externo
111 Unidad control potencia hidráulica alerón
112 Válvula aire reacción control alabeo
113 Luz navegación estribor
114 Carenado borde marginal
115 Carenado aterrizador marginal
116 Aterrizador marginal, retraído
117 Vista ventral del Sea Harrier FRS.Mk 2
118 Radar Blue Vixen
119 Cuatro misiles AIM-120 AMRAAM
120 Soporte misil en depósito combustible
121 Extensión trasera para alojamiento equipo aviónica
122 Contenedores ventrales cañones
123 Alerón estribor
124 Descarga combustible
125 Flap estribor
126 Carenado encastre bode fuga
127 Boca llenado agua-metanol
128 Punto izado ala
129 Baliza anticolisión
130 Depósito sistema inyección agua-metanol
131 Extintor motor
132 Varilla accionamiento flap
133 Martinete hidráulico flap
134 Transmisores contenido combustible
135 Depósito integral trasero fuselaje
136 Alojamiento turbina presión dinámica
137 Puertas turbina
138 Turbina presión dinámica emergencia
139 Cuadernas traseras fuselaje
140 Martinete turbina
141 Toma aire sistema refrigeración
142 Cambiador térmico sistema aire
143 Sintonizador HF
144 Antena HF
145 Articulación control timón dirección
146 Estabilizador estribor
147 Sensor temperatura
148 Estructura deriva
149 Receptor delantero alerta radar
150 Antea VHF
151 Carenado antena punta deriva
152 Timón dirección
153 Articulación superior timón dirección
154 Estructura central alveolar
155 Martinete compensador timón dirección
156 Compensador timón dirección
157 Conducto aire control reacción cola
158 Abertura control guiñada
159 Receptor trasero alerta radar
160 Luz trasera posición
161 Válvula aire control reacción cabeceo
162 Borde fuga alveolar estabilizador
163 Borde marginal extendido estabilizador
164 Estructura estabilizador
165 Paragolpes
166 Antena IFF
167 Placa sellado estabilizador
168 Fijación larguero deriva
169 Sección central estabilizadores
170 Martinete control estabilizadores
171 Antenas radioaltímetro
172 Antena UHF reserva
173 Salida aire presión dinámica
174 Unidad climatización equipo
175 Toma de tierra
176 Dos baterías
177 Lanzadores de bengalas y dipolos reflectantes
178 Unidad electrónica control lanzadores
179 Equipo aviónica
180 Registro acceso compartimiento aviónica
181 Aerofreno ventral
182 Martinete hidráulico aerofreno
183 Convertidor oxígeno líquido
184 Botella presionización nitrógeno para sistema hidráulico
185 Eje torsión accionamiento flap
186 Fijación larguero trasero o fuselaje
187 Protección térmica tobera caliente)
188 Tobera trasera (flujo caliente)
189 Larguero trasero alar
190 Estructura alveolar flap
191 Válvula descarga combustible
192 Conducto descarga combustible
193 Estructura alveolar alerón
194 Carenado aterrizador marginal
195 Carenado borde marginal
196 Martinete hidráulico retracción
197 Pata aterrizador marginal
198 Rueda marginal babor
199 Articulación amortiguación
200 Carenado pata aterrizador marginal
201 Luz navegación babor
202 Válvula aire reacción control alabeo
203 Estructura alar
204 Punto fuerte soporte externo
205 Revestimiento alar/panel de larguerillos mecanizado



206 Unidad control
207 Larguero delantero
208 Costillas borde ataque
209 Conducto aire control reacción
210 Soporte subalar externo babor
211 Adaptador para dos misiles
212 Zapatas lanzamiento misiles
213 Misiles aire-aire AIM-9L Sidewinder
214 Escuadras guía aerodinámica
215 Soporte subalar interno
216 Punto fuerte soporte
217 Conexiones aire y combustible al soporte
218 Costilla terminal depósito combustible ala babor
219 Conexión repostaje
220 Revestimiento intradós alar
221 Depósito sistema hidráulico n.º 1 (sistema n.º 2 a estribor)
222 Depósito integral en fuselaje central, babor y estribor
223 Estructura carenado tobera
224 Diente de perro
225 Ruedas principales (dos)
226 Depósito externo, 864 litros
227 Soporte central fuselaje
228 Bomba fragmentación 454 kg
229 Contenedor ventral cañón
230 Carenado rompible
231 Supresores de destellos
232 Tubo del cañón
233 Cañón Aden 30 mm
234 Eyector eslabones cartuchos
235 Alimentación munición
236 Depósito munición
237 Misil antibuque BAe Dynamics Sea Eagle
238 Contenedor cohetes RN de 51 mm
239 Misil aire-aire Matra R.550 Magic



Aviones de hoy

Aérospatiale SA.315B Lama








Cometido

- Caza
- Apoyo cercano
- Antiguerrilla
- Ataque táctico
- Bombardeo estratégico
- Reconocimiento táctico
- Reconocimiento estratégico
- Patrulla marítima
- Ataque antibuque
- Lucha antisubmarina
- Búsqueda y salvamento
- Transporte de asalto
- Transporte
- Enlace
- Entrenamiento
- Cisterna
- Especializado

Prestaciones

- Capacidad todotiempo
- Capac. terreno sin preparar
- Capacidad STOL
- Capacidad VTOL
- Velocidad hasta 400 km/h
- Velocidad hasta Mach 1
- Velocidad superior a Mach 1
- Techo hasta 6 000 m
- Techo hasta 12 000 m
- Techo superior a 12 000 m
- Alcance hasta 1 600 km
- Alcance hasta 4 800 km
- Alcance superior a 4 800 km

Armamento

- Misiles aire-aire
- Misiles aire-superficie
- Misiles de crucero
- Cañón
- Armas orientables
- Armas navales
- Capacidad nuclear
- Cohetes
- Armas «inteligentes»
- Carga hasta 1 800 kg
- Carga hasta 6 750 kg
- Carga superior a 6 750 kg

Aviónica

- ECM
- ESM
- Radar de búsqueda
- Radar de control de tiro
- Exploración/disparo hacia abajo
- Radar seguimiento terreno
- FLIR
- Láser
- Televisión

Capacidad principal
Capacidad secundaria



Aérospatiale SA.315B Lama (construido en Brasil) del Ejército de Chile.

Aérospatiale SA.315B Lama.

En 1968 Sud-Aviation comenzó a trabajar para responder a un requerimiento de la Fuerza Aérea de la India, que pedía un helicóptero utilitario ligero que pudiese operar en las condiciones de calor y altura del Himalaya. El **Aérospatiale SA.315B Lama** resultante combinaba una versión reforzada de la célula del Alouette II y un turboeje Turbomeca Artouste IIIB con transmisiones del rotor principal y caudal reforzadas para conseguir una mayor carga útil. El prototipo voló el 17 de marzo de 1969 y en el curso de unas demostraciones para el Ejército indio estableció la plusmarca de despegue con peso operacional a mayor altura, en 7 500 m.

Ello fue una de las muchas características convincentes del SA.315B, de manera que en poco tiempo se llegó a buen puerto con las negociaciones de producción con licencia en Bangalore, a cargo de Hindustan Aeronautics Ltd, con el nombre de **Greetah**.

Algunas naciones sudamericanas tenían necesidades similares, de modo que las fuerzas armadas de Argentina, Chile y Ecuador adquirieron este modelo en ciertas cantidades, para utilizarlo principalmente en misiones de búsqueda y salvamento (SAR). Ante la perspectiva de conseguir más ventas en América del Sur, Aérospatiale constituyó en 1977 la firma Helicópteros do Brasil SA. Bajo un programa inicial de 10 años, Helibras ha progresado del montaje de componentes a la fabricación del SA.315B Lama, y también del AS.350B Ecureuil. En Brasil el SA.315B recibe la denominación oficial de **HB.315B Gavião**.



El Lama fue diseñado como un Alouette II repotenciado a petición de la Fuerza Aérea de la India. La mayoría de los aparatos en servicio han sido construidos por Hindustan Aeronautics Ltd.



Especificaciones técnicas: Aérospatiale SA.315B Lama
Origen: Francia
Tipo: helicóptero utilitario de cinco plazas
Planta motriz: un turboeje Turbomeca Artouste IIIB de 870 hp (649 kW)
Prestaciones: velocidad máxima de crucero 192 km/h (103 nudos); régimen ascensional inicial 330 m por minuto; techo de servicio 5 400 m; techo estacionario con efecto suelo 5 050 m; alcance con el combustible máximo 515 km
Pesos: vacío 1 020 kg; máximo en despegue 1 950 kg (normal) o 2 300 kg (con carga a la eslinga)
Dimensiones: diámetro del rotor principal 11,02 m; longitud, con los rotores girando, 12,92 m; altura 3,09 m; superficie discal del rotor principal 95,38 m²
Armamento: ninguno

El Lama (Cheetah en India) ha revelado excelentes prestaciones en condiciones de altitud y calor en la parte septentrional del país. Brasil construye este aparato bajo licencia.

Aérospatiale SA.316B/SA.319B Alouette III

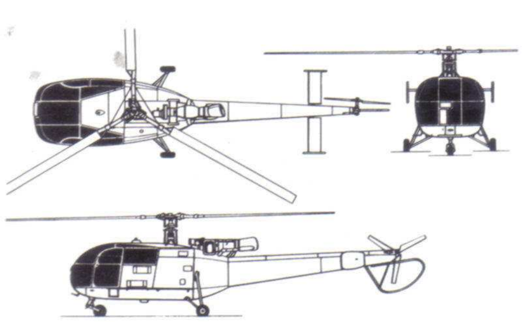


Aérospatiale Alouette III de la Fuerza Aérea de Sudáfrica.

La fiabilidad y el éxito de ventas del Alouette II animó a Sud-Aviation a iniciar el desarrollo de una versión avanzada. A fin de conseguir una mayor carga útil y prestaciones mejores, se consideró esencial la incorporación de un motor turboeje más potente y una aerodinámica mejorada, al tiempo que se aprovechó la oportunidad para introducir nuevo equipo. Designado inicialmente **SE.3160**, el prototipo del **Alouette III** incorporaba una cabina mayor y mejor conformada que la de su predecesor, capaz de llevar un piloto y seis pasajeros, con espacio de estiba de equipajes, o bien un piloto y seis soldados pertrechados. En misiones de evacuación de bajas podían acomodarse dos camillas y dos pacientes sentados o asistentes médicos detrás del piloto, o alternativamente los seis asientos podían desmontarse con facilidad para el transporte de carga.

El prototipo voló por primera vez el 28 de febrero de 1959, seguido por los primeros ejemplares de serie en 1961. El helicóptero **SA.316A** de producción inicial, construido para los mercados nacionales y de exportación, fue objeto de un acuerdo de cesión de licencia a Hindustan Aeronautics Ltd de la India. Posteriores desarrollos desembocaron en el principal modelo de serie, el **SA.316B**, que voló el 27 de junio de 1968. Éste introducía un turboeje Turboméca Artouste IIIB con la transmisión de los rotores principal y caudal repotenciada, y era capaz de llevar más carga útil. El último de los Alouette III con motor Artouste fue el SA.316C, construido en cantidades cortas con el Artouste IIID. El SA.316B fue también objeto de cesión de licencias con la Factoría Aeronáutica Estatal de Suiza y con ICA-Brasov de Rumania, donde aún sigue en producción.

La capacidad de SA.316B llevó a versiones militares biplazas desplegadas en diversos cometidos, con una gama de opciones de armas que lo hacían apto para el ataque y la guerra antisubmarina. Como en el caso del Alouette II, se introdujo una versión con el turboeje Turboméca Astazou; ésta fue la **SA.319B Alouette III**, con el Astazou XIV de 870 hp (649 kW) estabilizado a 600 hp (447 kW).



Aérospatiale SA.316B Alouette III.

La Factoría Aeronáutica Federal suiza ha construido el Alouette III para el Ejército helvético. Este modelo es utilizado para operar en las montañas, en especial en misiones de salvamento.

El Armée de Terre francés emplea numerosos Alouette III en distintas misiones. Éste es usado en cometidos contracarro, con cuatro misiles AS.11 guiados mediante un visor montado sobre la cabina.

Especificaciones técnicas: Aérospatiale SA.316B Alouette III (versión normalizada)

Origen: Francia
Tipo: helicóptero civil y militar polivalente
Planta motriz: un turboeje Turboméca Artouste IIIB de 870 hp (649 kW) estabilizado a 570 hp (425 kW)
Prestaciones: velocidad máxima de crucero 185 km/h (100 nudos) al nivel de mar; techo de servicio 3 200 m; alcance con el combustible máximo y a altitud óptima 540 km
Pesos: vacío 1 143 kg; máximo en despegue 2 200 kg
Dimensiones: diámetro del rotor principal 11,02 m; longitud, con los rotores girando, 12,84 m; altura 300 m; superficie discal del rotor principal 95,38 m²
Armamento: una ametralladora AA52 de 7,62 mm con 1 000 cartuchos montada en un trípode para disparar por estribor (con cuatro tripulantes como máximo); o un cañón MG 151/20 o GIAT de 20 mm; o cuatro misiles AS.11 o dos AS.12 en soportes externos (con sólo dos tripulantes); o dos torpedos buscadores Mk 44, o un Mk 44 y equipo MAD (en misión antisubmarina); o dos misiles AS.12 (misión antibuque)

Cometido

- Caza
- Apoyo cercano
- Antiguerrilla
- Ataque táctico
- Bombardeo estratégico
- Reconocimiento táctico
- Reconocimiento estratégico
- Patrulla marítima
- Ataque antibuque
- Lucha antisubmarina
- Búsqueda y salvamento
- Transporte de asalto
- Transporte
- Enlace
- Entrenamiento
- Cisterna
- Especializado

Prestaciones

- Capacidad todotiempo
- Capac. terreno sin preparar
- Capacidad STOL
- Capacidad VTOL
- Velocidad hasta 400 km/h
- Velocidad hasta Mach 1
- Velocidad superior a Mach 1
- Techo hasta 6 000 m
- Techo hasta 12 000 m
- Techo superior a 12 000 m
- Alcance hasta 1 600 km
- Alcance hasta 4 800 km
- Alcance superior a 4 800 km

Armamento

- Misiles aire-aire
- Misiles aire-superficie
- Misiles de crucero
- Cañón
- Armas orientables
- Armas navales
- Capacidad nuclear
- Cohetes
- Armas «inteligentes»
- Carga hasta 1 800 kg
- Carga hasta 6 750 kg
- Carga superior a 6 750 kg

Aviónica

- ECM
- ESM
- Radar de búsqueda
- Radar de control de tiro
- Exploración/disparo hacia abajo
- Radar seguimiento terreno
- FLIR
- Láser
- Televisión



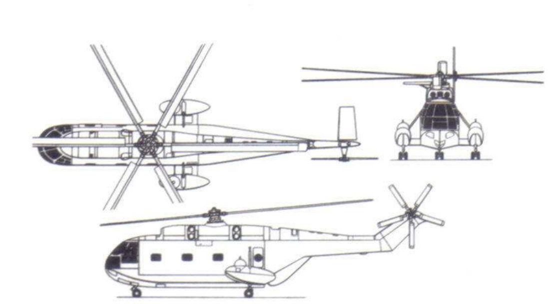
Aérospatiale SA.321 Super Frelon



Aérospatiale SA.321 Super Frelon de la Fuerza Aérea de Libia.

Para responder a un requerimiento de los servicios armados franceses por un helicóptero de transporte medio, el 10 de junio de 1959 Sud-Aviation puso en vuelo el prototipo **SA.3200 Frelon**. Propulsado por tres turboejes Turboméca Turmo IIIB, el SA.3200 tenía grandes depósitos externos de combustible que dejaban el interior libre para un máximo de 28 soldados y un fuselaje con la cola sobreelevada para facilitar la carga. Sin embargo, el desarrollo se canceló en favor de un helicóptero mayor y más capaz diseñado en conjunción con la firma norteamericana Sikorsky, y con la transmisión y los engranajes principales producidos por Fiat en Italia. El que se convertiría en el mayor helicóptero de serie europeo mostraba una clara influencia de Sikorsky, con el sistema de rotor diseñado por esa empresa y su casco estanco preparado para operaciones anfibias. Se construyeron dos prototipos militares del **Super Frelon**, el transporte de tropas **SA.3210.01** (F-ZWWE), que voló el 7 de diciembre de 1962, y la versión marítima **SA.3210.02** (F-ZWWF) para la *Aéronavale*, que alzó el vuelo el 28 de mayo de 1963.

La designación cambió a **SA.321** en los cuatro aparatos de preserie, y la primera de producción fue la antisubmarina **SA.321G** para la *Aéronavale*. Ésta se distingue por un pequeño flotador de estabilización, que incorpora el radar de exploración, montado en la estructura de soporte de cada unidad principal de su tren de aterrizaje triciclo. Siguieron, el modelo comercial **SA.321F**, para 34 a 37 pasajeros, y el **SA.321J**, con capacidad para 27 plazas o, como transporte de carga, para un total de 4 000 kg internos o bien 5 000 kg externos; también podía utilizarse en otros cometidos, como la lucha contraincendios. Apareció a continuación el **SA.321Ja**, capaz de operar con pesos brutos mayores. Las versiones no anfibias de exportación comprenden 12 transportes **SA.321K** para Israel y la similar **SA.321L**, suministrada a la República Popular de China, Libia (9) y Sudáfrica (16). En 1983 se habían construido un total de 99 Super Frelon.



Aérospatiale SA.321G Super Frelon.



Los Super Frelon de la Aéronavale han recibido recientemente un acabado mimético en gris. Una mejora más importante es la adición de un radar de descubierta en la proa.

El cometido principal de los Frelon de la Aéronavale es la protección de los submarinos en el momento de zarpar.

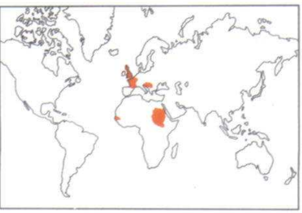
Especificaciones técnicas: Aérospatiale SA.321G Super Frelon

Origen: Francia
Tipo: helicóptero antisubmarino
Planta motriz: tres turboejes Turboméca Turmo III de 1 570 hp (1 171 kW)
Prestaciones: velocidad de crucero 248 km/h (134 nudos) al nivel del mar; régimen ascensional inicial 984 m por minuto; techo de servicio 3 100 m; techo estacionario con efecto suelo 1 950 m; autonomía en misión antisubmarina 4 horas
Pesos: vacío 6 863 kg; máximo en despegue 13 000 kg
Dimensiones: diámetro del rotor principal 18,90 m; longitud, con los rotores girando, 23,03 m; altura 6,76 m; superficie discal del rotor principal 280,55 m^2
Armamento: cuatro torpedos buscadores o, en misión antibuque, dos misiles Exocet



Aérospatiale SA.341 Gazelle



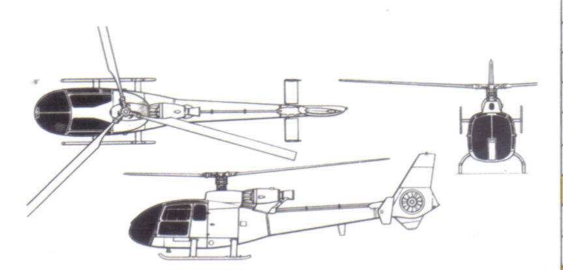




Aérospatiale Gazelle HT.Mk 2 del 705.° Escuadrón de la Royal Navy, con base en Culdrose.

El proyecto X.300 de Aérospatiale nació de un requerimiento de la *Aviation Légère de l'Armée de Terre* (ALAT) francesa por un helicóptero ligero de observación. Denominado **Aérospatiale SA.340**, reflejaba su parentesco con el SA.318C Alouette II, pues usaba la misma transmisión y la planta motriz Astazou II, pero introducía un nuevo fuselaje que acomodaba a dos pilotos lado a lado, un rotor principal rígido recién desarrollado por Bölkow en la RFA y el rotor caudal *fenestron* patentado. El interés británico en este helicóptero, con el que se quería equipar a sus tres fuerzas armadas, llevó al programa franco-británico de desarrollo y manufactura de helicópteros, firmado el 22 de febrero de 1977, en virtud del cual los SA.340 iban a ser construidos también por Westland Helicopters en Yeovil, Somerset.

El primer prototipo SA.340 (con un rotor de cola convencional, del Alouette II) realizó su primer vuelo inaugural el 7 de abril de 1967. El segundo (con el *fenestron*) hizo lo propio el 12 de abril de 1968, seguido por cuatro aparatos de preserie **SA.341 Gazelle**. El primer SA.341 de serie, que voló el 6 de agosto de 1971, aportaba el motor Turboméca Astazou IIIA repotenciado, una cabina alargada y superficies caudales agrandadas. Las primeras versiones fueron las **SA.341B** para el Ejército británico (**Gazelle AH.MK 1**), con motor Astazou IIIN; la similar **SA.341B** para el Ejército británico (*Gazelle AH.Mk 1), con motor Astazou IIIN; la similar* **SA.341C** para la *Royal Navy* (**Gazelle HT.Mk 2**); el entrenador **SA.341D** para la *Royal Air Force* (**Gazelle Ht.Mk 3**); el de comunicaciones **SA.341E** (**Gazelle HCC.Mk 4**) para la RAF; y, con motores Astazou IIIC, el **SA.341F** para la ALAT francesa. La firma yugoslava SOKO produjo la versión militar **SA.341H**, que puede operar en misiones contracarro con misiles AT-3 «*Sagger*» de procedencia soviética.



Aérospatiale SA.341D Gazelle (Gazelle HT.Mk 2).



Los Gazelle HT.Mk 2 son empleados por el 705.° Escuadrón como entrenadores básicos. Muchos de los pilotos de la Royal Navy reciben instrucción en estos aparatos.

El entrenamiento básico en helicópteros en la RAF depende del 2.° FTS, equipado con Gazelle HT.Mk 3. Otros Gazelle se emplean en cometidos de comunicaciones.

Especificaciones técnicas: Aérospatiale SA.341 Gazelle

Origen: Francia
Tipo: helicóptero utilitario de cinco plazas
Planta motriz: un turboeje Turboméca Astazou IIIA de 590 hp (440 kW)
Prestaciones: velocidad máxima de crucero 264 km/h (142 nudos) al nivel del mar; régimen ascensional inicial 540 m por minuto; techo de servicio 5 000 m; techo estacionario con efecto suelo 2 835 m; alcance, con un piloto y una carga útil de 500 kg, 360 km; alcance con el combustible máximo 670 km
Pesos: vacío 917 kg; máximo en despegue 1 800 kg
Dimensiones: diámetro del rotor principal 10,50 m; longitud, con los rotores girando, 11,97 m; altura 3,18 m; superficie discal del rotor principal 86,59 m^2
Armamento: (SA.3141H) usualmente, cuatro (a veces, dos) misiles contracarro AT-3 «*Sagger*» y dos misiles antihelicópteros SA-7 «*Grail*»



Cometido
- Caza
- Apoyo cercano
- Antiguerrilla
- Ataque táctico
- Bombardeo estratégico
- Reconocimiento táctico
- Reconocimiento estratégico
- Patrulla marítima
- Ataque antibuque
- Lucha antisubmarina
- Búsqueda y salvamento
- Transporte de asalto
- Transporte
- Enlace
- Entrenamiento
- Cisterna
- Especializado

Prestaciones
- Capacidad todotiempo
- Capac. terreno sin preparar
- Capacidad STOL
- Capacidad VTOL
- Velocidad hasta 400 km/h
- Velocidad hasta Mach 1
- Velocidad superior a Mach 1
- Techo hasta 6 000 m
- Techo hasta 12 000 m
- Techo superior a 12 000 m
- Alcance hasta 1 600 km
- Alcance hasta 4 800 km
- Alcance superior a 4 800 km

Armamento
- Misiles aire-aire
- Misiles aire-superficie
- Misiles de crucero
- Cañón
- Armas orientables
- Armas navales
- Capacidad nuclear
- Cohetes
- Armas «inteligentes»
- Carga hasta 1 800 kg
- Carga hasta 6 750 kg
- Carga superior a 6 750 kg

Aviónica
- ECM
- ESM
- Radar de búsqueda
- Radar de control de tiro
- Exploración/disparo hacia abajo
- Radar seguimiento terreno
- FLIR
- Láser
- Televisión

Aérospatiale SA.342 Gazelle

Iraq Jordania Kenia Líbano Libia Marruecos Qatar Ruanda Siria Francia



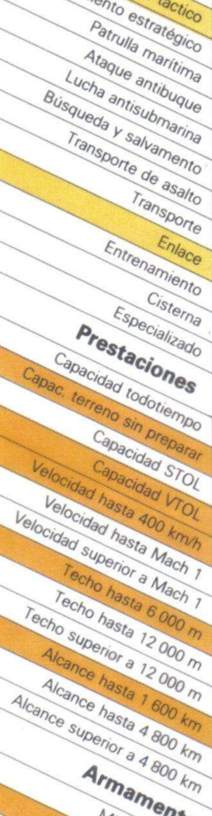




Abu Dhabi Burundi Camerún Ecuador Egipto

Rep. de Guinea Irlanda

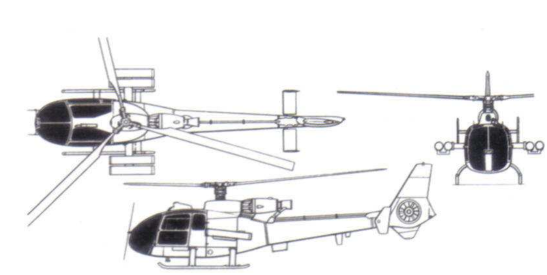
Aérospatiale SA.342 Gazelle de la Fuerza Aérea de Marruecos.



El empleo inicial del SA.341 Gazelle confirmó que el nuevo helicóptero era un adecuado sucesor del Alouette II, con una fiabilidad satisfactoria y mínimos problemas de desarrollo como resultado de la adopción de la planta motriz y la transmisión del Alouette y el rotor principal rígido que Bölkow había creado para su helicóptero de cinco plazas MBB BO 105. Aérospatiale se percató rápidamente de que una versión con la planta motriz repotenciada ofrecería mayores posibilidades a los clientes militares, de modo que la nueva denominación **Aérospatiale SA.342** se encargó de marcar la diferencia entre los distintos modelos. Para condiciones operativas de calor y altura, el **SA.342K Gazelle** aportó el turboeje Turboméca Astazou XIVH de 870 hp (649 kW) con una nueva toma de aire.

Puesto en vuelo por primera vez el 11 de mayo de 1973, este tipo consiguió un contrato inicial de 20 ejemplares para Kuwait, utilizables en misiones de ataque y de observación avanzada.

La evolución de este modelo dio lugar a las variantes civiles y militares denominadas **SA.342J** y **SA.342L**, respectivamente, equipadas con el turboeje Astazou XIV y con un *fenestron* mejorado, y ambas autorizadas para operar con mayores pesos brutos. El SA.342L militar puede operar con una amplia gama de armas y de él se desarrolló, específicamente para la ALAT francesa, el tipo **SA.342M**, más capaz y dedicado a la lucha contracarro. Éste presenta el motor Astazou XIVM y un nuevo panel de instrumentos especificado por el Ejército francés. El trabajo de la tripulación en las exigentes misiones contracarro se ha reducido gracias a la instalación de un piloto automático, un sistema integrado de navegación y un radar doppler, así como un visor giroestabilizado SFIM APX 397 para guiar los misiles contracarro Euromissile HOT.



Aérospatiale SA.342 Gazelle.



El SA.342M tiene un motor repotenciado y, en consecuencia, mejores prestaciones. En los tubos fijados a los soportes embrionarios lleva cuatro misiles contracarro Euromissile HOT.

Especificaciones técnicas: Aérospatiale SA.342M Gazelle

Origen: Francia
Tipo: helicóptero contracarro
Planta motriz: un turboeje Turboméca Astazou XIVM de 858 hp (640 kW)
Prestaciones: velocidad máxima permisible 310 km/h (168 nudos); velocidad de crucero 264 km/h (142 nudos); régimen ascensional inicial 510 m por minuto; techo de servicio 4 300 m; techo estacionario con efecto suelo 3 650 m; alcance con el combustible máximo y sin reservas 755 km
Pesos: vacío 875 kg; máximo en despegue 1 900 kg
Dimensiones: diámetro del rotor principal 10,50 m; longitud, con los rotores girando, 11,97 m; altura 3,19 m; superficie discal del rotor principal 86,59 m^2
Armamento: puede comprender dos ametralladoras de 7,62 mm o un cañón GIAT de 20 mm, más cuatro o seis misiles HOT, o dos contenedores de cohetes, o dos misiles filoguiados AS.12

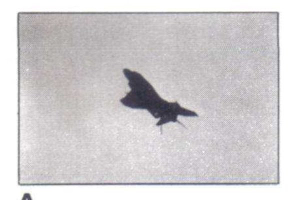
La Aviation Légère de l'Armée de Terre francesa encargó en su día 128 helicópteros SA.342M, utilizados primordialmente en operaciones contracarro.

Pasatiempos aeronáuticos

¡Alerta! ¡Alerta! ¡Alerta!

Defensa Aérea

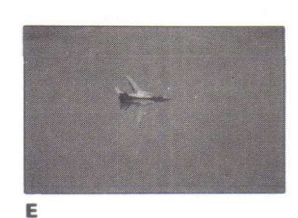
¿Se vé con ánimo de identificar estos aviones y misiles? Todos ellos pertenecen a las fuerzas de defensa aérea británicas.


A


B


C

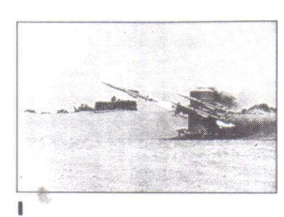

D


E


F


G

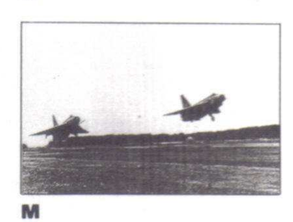

H

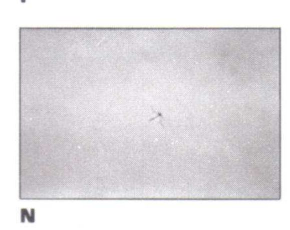

I


J


K


L


M

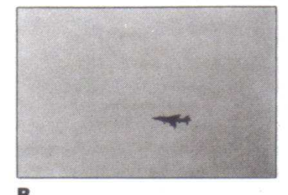

N


O

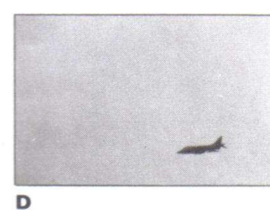
Seminario Sea Harrier

Usted es un analista de identificación naval ¿Puede determinar cuáles de estos aviones son Sea Harrier y cuáles no?


A


B


C

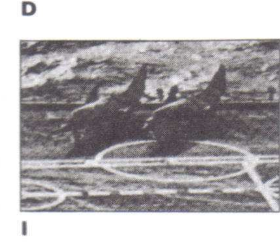

D

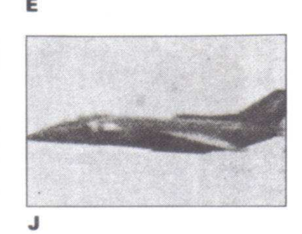

E


F


G


H


I


J

Servicio de repuestos

Usted es el encargado de un almacén de piezas de repuesto. ¿Podría identificar a qué aviones pertenecen las de las fotografías? (Todos ellos aparecen en este fascículo de *Aviones de guerra*).

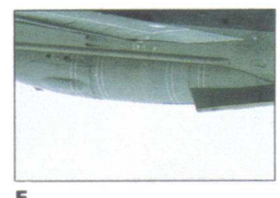

A


B



C


D


E

Soluciones del ¡Alerta! n.º 4

Encuentro en el cielo

A Boeing KC-135 (norteamericano, cisterna)
B Tupolev Tu-26 «*Backfire*» (soviético, bombardero)
C Saab Draben (finlandés, interceptador)
D BAe Nimrod R.Mk 1 (británico, Elint)
E Saab Viggen (sueco, interceptador)
F Sukhoi Su-24 «*Fencer*» (soviético, interdictor)
G Saab Draken (danés, interceptador)
H Tornado F.Mk 2 (británico, interceptador)
I MiG-23 «*Flogger*» (soviético, caza)
J Sukhoi Su-24 «*Fencer*» (soviético, interdictor)

Fantasía Phantom

A F-4K Phantom FG.Mk 1
B Sukhoi Su-15 «*Flagon*»
C F-4K Phantom FG.Mk 1
D F-16 Fighting Falcon
E F-4M Phantom FGR.Mk 2
F F-4M Phantom FGR.Mk 2
G TA-4 Skyhawk y F-14 Tomcat
H F-4B Phantom
I Sukhoi Su-15 «*Flagon*»
J F-4M Phantom FGR.Mk 2
K F-4K Phantom FG.Mk 1
L A-4 Skyhawk
M F-4M Phantom FGR.Mk 2
N Sukhoi Su-15 «*Flagon*»
O F-4K Phantom FG.Mk 1

Servicio de repuestos

A F-4J(UK) Phantom
B Aérospatiale Ecureuil
C Aérospatiale Puma
D Aérospatiale Magister
E Aérospatiale Super Puma

Las soluciones, en el próximo fascículo de Aviones de guerra.